



المجلد الثالث عشر، العدد 01
مارس 2021

جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي







الفواكه والخضروات أساس غذائنا





جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي

ثلاثة عشر عاماً من التأثير الإيجابي

1648
عدد المشاركين من العالم

56
عدد الدول

80
عدد الفائزين

54
عدد المكرمين

2021 - 2009

244
مشارك عن فئة
المشاريع التنموية

782
مشارك عن فئة
الدراسات والبحوث

298
مشارك عن فئة
الابتكارات الرائدة

84
مشارك عن فئة
المنتجون المتميزون

240
مشارك عن فئة
الشخصية المؤثرة

تحت رعاية

معالي الشيخ نهيان مبارك آل نهيان

وزير التسامح والتعايش

رئيس مجلس أمناء

جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي





مسابقـة النخلـة بألسنـة الشعـراء

الدورة السادسة 2022

باب المشاركة مفتوح للشعراء والشاعرات

إعتباراً من 01 / 06 / 2021 ولغاية 31 / 12 / 2021

تعلن النتائج في شهر فبراير 2022

آخـر موعـد للمشاركـة 31 ديسمبر 2021



جوائز الفائزين لكل فئة

الفئة الأولى (الشعر الفصيح)

الفئة الثانية (الشعر النبطي)

الفائز 1	AED 15,000
الفائز 2	AED 10,000
الفائز 3	AED 5,000

أول مسابقة دولية متخصصة في وصف النخلة بالشعر النبطي والشعر الفصيح تنظمها جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي

ترسل الأعمال حصراً عبر البريد الإلكتروني All Materials to be addressed to

poetry@kiaai.ae

info@kiaai.ae
www.kiaai.ae

  @kiadpai  @khalifainternationalaward Khalifa International Award

شـــجـــرتـنـا



مسبار الأمل نجاح يُلهِمُ الأجيال

يُعْتَبَر نجاح مشروع الإمارات لاستكشاف المريخ «مسبار الأمل» بمثابة محطة مضيئة في سجل إنجازات دولة الإمارات العربية المتحدة، التي تميزت بها منذ إعلان الاتحاد في مختلف القطاعات، ويأتي لتتويج رحلة امتدت لخمسين عاماً من التأسيس والبناء والتمكين، والإنجازات الرائدة لدولة الإمارات، وتعد أيضاً بداية لخمسين عاماً أخرى من النجاحات، القائمة على العلم والمعرفة والابتكار في ظل قيادتنا الحكيمة التي قدمت للعالم درساً بأنه لا شيء مستحيل مع القوة والإرادة والعزيمة الصادقة وتكاتف الجهود والعقول.

"مسبار الأمل" هو إنجاز تاريخي يُتَوجُ المسيرة التنموية والعلمية الرائدة لدولة الإمارات على مدى خمسين عاماً، ويعكس حجم الطموح والإرادة الوطنية، والإصرار على تحقيق هذا الإنجاز كأول مهمة فضائية على مستوى العالم العربي تصل إلى المريخ، وبدعم وثقة قيادتنا الرشيدة ورؤيتها الثاقبة في استشراف وصنع المستقبل بأيدي أبناء وبنات الإمارات الذين نقشوا حروف التفوق والازدهار.

إن وصول مسبار الأمل بنجاح في أول مهمة عربية لاستكشاف المريخ يُمَثِّلُ محطة فارقة في مسيرة الإنجازات النوعية التي باتت ترتبط باسم دولة الإمارات العربية المتحدة، وإنجاز تُضِيفُهُ الإمارات إلى صفحات التاريخ، لإعلاء شأن دولتنا في المحافل الدولية، كما يؤكد رؤية وتوجهات قيادتنا الرشيدة بتعزيز الاعتماد على الكوادر والكفاءات الوطنية، وحرصهم على الاستثمار في قدراتهم وإمكاناتهم ودعمهم للمشاركة في صناعة المستقبل، ووضع بصماتهم المتميزة في مسيرة الحضارة الإنسانية. وإن دولة الإمارات العربية المتحدة بنجاحها في مشروع "مسبار الأمل" تدشن قفزة نوعية ببرنامجها لاستكشاف الفضاء، وتتبوأ مكانتها ضمن منجزات الكبار في برامج الفضاء.

ويُعْتَبَرُ مشروع مسبار الأمل بالإضافة إلى كونه يحمل رسالة أمل وفخر عربية، إلا أنه أيضاً يُعَدُّ مشروعاً علمياً له غاياته وأهدافه، ومنها تأهيل الخبرات وتعزيز القدرات العربية في قطاع الفضاء الحيوي، بالإضافة إلى تعزيز اقتصاد المعرفة في دولة الإمارات العربية المتحدة، ويُسهم في توسيع بيئة الأعمال الهادفة إلى التنمية المستدامة بكفاءة عالية، إلى جانب تعزيز القدرات التنافسية للدولة في مختلف القطاعات الاقتصادية، ولاسيما في مجالات الابتكارات والتكنولوجيا والعلوم المتقدمة.

نهيان مبارك آل نهيان

وزير التسامح والتعايش، رئيس مجلس الأمناء



دعوة للمشاركة في المكتبة الإلكترونية الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي

www.eidpl.com

من موقع المسؤولية تقوم الأمانة العامة لجائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي
بالإعداد لإطلاق (المكتبة الإلكترونية الدولية لنخيل الثمر والابتكار الزراعي)
والتي من المتوقع أن تكون أكبر منصة الكترونية متخصصة بزراعة النخيل
وإنتاج التمور (لأهداف غير تجارية)

نرجو من الوزارات المعنية والمنظمات الإقليمية والدولية والهيئات ومراكز البحوث والمؤسسات والشركات المختصة والأفراد من الباحثين والأكاديميين والمختصين، الراغبين بإدراج كتبهم وإصداراتهم في المكتبة، تزويدنا بما لديهم من إصدارات إلكترونية وفق التالي :

1. نسخة الكترونية عالية الجودة من الكتب والإصدارات بصيغة (pdf)
2. إقرار موافقة من طرفكم تسمح للأمانة العامة للجائزة بنشر الكتب والإصدارات ضمن المكتبة

علماً بأن الجائزة سوف تقوم من باب حفظ الحقوق وشكر المساهمين بوضع شعار الجهة واسم المؤلف على الموقع الالكتروني للمكتبة

لمزيد من المعلومات يرجى التنسيق : sara@kiaai.ae, +971 56 372 5537



الأمانة العامة
جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي

www.kiaai.ae
@kiadpai
@khalifainternationalaward

www.eidpl.com

كلمتنا



2021 السنة الدولية للفواكه والخضروات

أعلنت الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورتها الرابعة والسبعين، عام 2021 السنة الدولية للفواكه والخضروات. والتي تهدف إلى التوعية بالدور الهام الذي تضطلع به الفواكه والخضروات بالنسبة إلى تغذية الإنسان والأمن الغذائي والصحة العامة، باعتبارها جزءاً من نمط غذائي وأسلوب حياة متنوّع ومتوازن وصحي، مع التركيز على أهمية الحد من الفاقد والمُهدر من الأغذية ضمن هذه المنتجات القابلة للتلف السريع. وبحسب منظمة "الفاو" من شأن خفض الفاقد والمهدر من الأغذية أن يحسّن الأمن الغذائي والتغذية ويحدّ من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ويخفّض الضغط على الموارد من الأراضي والمياه، كما من شأنه أن يزيد الإنتاجية ويحقق النمو الاقتصادي.

يمكن لزراعة الفواكه والخضروات أن تساهم في تحسين جودة حياة المزارعين ومجتمعاتهم المحلية. فهي تولّد الدخل وتستحدث سبل العيش، وتعزز القدرة على الصمود من خلال الموارد المحلية التي تتم إدارتها على نحو مستدام، وزيادة التنوّع البيولوجي الزراعي، من أجل تعزيز الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

للفواكه والخضروات منافع صحيّة متعدّدة، بما يشمل تقوية الجهاز المناعي، وهي منافع صحية ضرورية لمكافحة سوء التغذية بجميع أشكاله والوقاية الشاملة من الأمراض غير المعدية. ولكي تكون حياتنا تستند إلى نمط غذائي متنوع ينبغي استهلاك كميات كافية من الفواكه والخضروات يومياً كجزء من نمط غذائي متنوّع وصحّي.

وبهذه المناسبة، وصف "شو دونيو" المدير العام للفاو المبادرة بأنها "فرصة فريدة من نوعها لإذكاء الوعي العالمي"، مشيراً إلى أنّ جائحة كوفيد19- انطوت على تحديات كثيرة لكي يستكشف الأشخاص سُبلاً جديدة لمكافحة الجوع وسوء التغذية. واعتبر أنّ السنة الدولية للفواكه والخضروات سوف تسلّط الضوء على دور التكنولوجيات الرقمية في تحسين التغذية والفرص في الأسواق. وقال دونيو "في ظلّ الأزمة الصحية الراهنة التي نعاني منها في مختلف أرجاء العالم، من المجدي تماماً تشجيع الأنماط الغذائية الصحية لتقوية نظم مناعتنا".

ويأتي اختيار الأمم المتحدة لهذا العام 2021 عاماً دولياً للفواكه والخضروات، ضمن رؤية شاملة لسلاسل الإمداد، فقد أبرزت جائحة كوفيد19- مدى أهمية سلاسل القيمة القصيرة والشاملة - بما يشمل الفواكه والخضروات - كطريقة لإتاحة فرص تسويقية أفضل للمزارعين الأسريين في المناطق الحضرية وشبه الحضرية على مستوى العالم.

أ. د. عبد الوهاب زايد

أمين عام جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي - المشرف العام



المجلد الثالث عشر - العدد 01
رجب 1442 هجري
مارس 2021 ميلادي

مجلة فصلية علمية متخصصة
بالنخيل والتمور
تصدر عن جائزة خليفة الدولية
لنخيل التمر والابتكار الزراعي

رخصة رقم 29505 / 107006 / 1
المجلس الوطني للاعلام - ابوظبي
الرقم الدولي للتصنيف
ISBN 978-9948-15-335-1

الأمانة العامة لجائزة خليفة
الدولية لنخيل التمر والابتكار
الزراعي
الإمارات العربية المتحدة
ص.ب: 3614 أبوظبي
هاتف: 00971 2 3049999
فاكس: 00971 2 3049990



هيئة التحرير

معايير النشر بالمجلة

1. أن يكون المقال أو البحث جديد، ومخصص لمجلة الشجرة المباركة.
2. الالتزام بمعايير الكتابة وفق منهج علمي موثق بالمصادر. ولا يقل عدد كلمات المقال عن 2000 - 3000 كلمة.
3. ترفق صور أصلية مناسبة لكل مقال بصيغة (jpg) حد أدنى KB 1000 لكل صورة Digital-High resolution
4. المجلة غير ملزمة بإعادة ما يصلها من مقالات، لأصحابها سواء نشرت أم لم تنشر.
5. يرسل الكاتب مع المادة العلمية صورة شخصية مع سيرته الذاتية موضحاً فيها الاسم الثلاثي ورقم الهاتف والبريد الالكتروني وصندوق البريد.
6. المقالات المنشورة بالمجلة تعبر بالضرورة عن آراء الكاتب ولا تلزم إدارة الجائزة.
7. ترتيب المواد العلمية ضمن العدد يخضع لاعتبارات فنية.
8. صفحات المجلة مفتوحة لجميع محبي النخلة والابتكار الزراعي بالعالم لتوطين المعرفة وبناء مجتمع مستدام.
9. للجائزة حق التصرف وإعادة نشر الصور في أي عدد لاحق.

مراسلات المجلة

ترسل كافة المواد العلمية والفنية باسم مدير التحرير عبر البريد الإلكتروني:
magazine@kiaai.ae
kiaaimedia@gmail.com

اقرأ في هذا العدد

كافة أعداد مجلة الشجرة المباركة متوفرة على الموقع الالكتروني لجائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي
www.kiaai.ae

التكنولوجيات والابتكارات
والممارسات الخضراء في القطاع الزراعي







التكنولوجيات والابتكارات والممارسات الخضراء في القطاع الزراعي

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة، الأسكوا، بيروت

تواجه المنطقة العربية الكثير من التحديات من نُدرة المياه الشديدة، إلى ارتفاع عدد السكان، وزيادة تدهور الأراضي، والجفاف، والاستهلاك غير المستدام للطاقة، وانعدام الأمن الغذائي، والنقص في إدارة النفايات. ومن المتوقع أن تتفاقم هذه التحديات بفعل تغيّر المناخ وآثاره السلبية، والأزمات الطويلة التي تواجهها المنطقة، وأنماط الاستهلاك السريعة التغيّر.

ولكن التصدي لبعض هذه التحديات لا يزال ممكناً إذا ما استخدمت التكنولوجيات والممارسات والأفكار المبتكرة على نحو ملائم وفعّال يتيح تحويل الموارد المستنفدة أو المُهدرة أو حتى غير المستثمرة إلى فرص جديدة لتوليد الإيرادات وتحسين سبل العيش وضمان استدامة الموارد. والابتكار والتكنولوجيا هما المحركان الرئيسيان للنمو الاقتصادي والتحوّل المجتمعي، فهما يساهمان في تعزيز الكفاءة والاتصال وإمكانية الحصول على الموارد والخدمات. لكن نماذج النمو الحالية أدت إلى تدهور البيئة واستنفاد الموارد الطبيعية.

وهذه التكنولوجيات والابتكارات البيئية يمكن أن تفضي إلى اعتماد ما يعرف «بالتكنولوجيات أو الممارسات الخضراء» أو «التكنولوجيات النظيفة». وقد تساعد هذه التكنولوجيات والابتكارات على سد الفجوة بين النمو والاستدامة لأنها تقلل من الآثار الضارة بالبيئة، وتحسن الإنتاجية والكفاءة والأداء التشغيلي. لقد حان الوقت كي تعطى المنطقة الأولوية لهذا المنحى الرائد انطلاقاً من المبادرات العربية القائمة. ويمكن اعتماد التكنولوجيات الخضراء على مستوى الفرد أو الشركات أو المجتمعات المحلية أو البلد، وهي أداة رئيسية لاقتصاد أخضر يساهم في تحسين سبل العيش دون المساس برفاه الأجيال المقبلة.

وتساهم التكنولوجيات الخضراء في زيادة الكفاءة في استخدام الموارد، والاستفادة من الموارد المتجددة، والحفاظ على الموارد غير المتجددة، من هنا دورها الهام في دعم النمو الاقتصادي وتعزيزه، وخفض تكاليف الإنتاج، وبناء المنعة، إلى جانب التصدي للتحديات البيئية. وتشمل تطبيقاتها حلول الطاقة المتجددة، والأجهزة الموفّرة للمياه والطاقة، ومكافحة تلوّث الهواء، والممارسات الزراعية المستدامة. وتهدف هذه التكنولوجيات إلى تحسين الكفاءة في استخدام الموارد والمساهمة في خفض انبعاثات غازات الدفيئة.

وتشهد التكنولوجيات الخضراء تطوّرات عالمية، وهي تنتشر في المنطقة تدريجياً. وينبغي اختيار التكنولوجيات الأنسب للسياق المحلي مع أخذ المفاضلات وأوجه التآزر في الاعتبار. ولا بد من التنبه أيضاً إلى أن التكنولوجيا تتطوّر بسرعة، وما يعتبر اليوم تكنولوجيا خضراء، قد لا يعود كذلك في المستقبل.

والهدف الرئيسي من صحيفة الوقائع هذه هو عرض عدد من التكنولوجيات والابتكارات والممارسات الخضراء التي يمكن اعتمادها وتطبيقها في جميع أنحاء المنطقة العربية. وتشجع صحيفة الوقائع الجهات المعنية وجميع القراء إلى التعمّق في استكشاف هذه الحلول ومواصلة الابتكار فيها. وتتناول صحيفة الوقائع عشر تكنولوجيات وابتكارات وممارسات للتصدي لبعض القضايا والتحديات المشتركة. والمعلومات المقدمة ليست شاملة ولكن يؤمل أن تحفّز المزيد من الابتكار وتشجع على اعتماد مبادرات مماثلة.

تتضمن صحيفة الوقائع 10 حلول خضراء أعدها فريق من قسم سياسات الغذاء والبيئة في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا). وتولّت إعداد البحوث سمر مرقص، متدربة في الإسكوا، بإشراف وتوجيه من ريم النجداوي، وفيديل بيريينغيرو، ولارا جدع.
واستفادت صحيفة الوقائع في جميع مراحل إعدادها وصياغتها من مراجعة ربتا وهبه والمدخلات القيّمة التي قدمها هادي جعفر، الجامعة الأمريكية في بيروت؛ لارا الجميّل، كومبوست بلدي؛ ندى غانم (Douda Vermiculture Solutions) أتل؛ إيدلاند وديونيسيا أنجيليكي ليرا، المركز الدولي للزراعة الملحية؛ رواد نصروراني الأشقر، المركز اللبناني لحفظ الطاقة؛ مريم الشيخ عيسى (Urban Farming)؛ وعلي أمير لطيفي، (Evergreen Farms).

الطين السائل المتناهي الصغر



المصدر: السيد أتل إيدلاند.

الطين السائل المتناهي الصغر (Liquid NanoClay) هو تكنولوجيا جديدة يتم من خلالها تحويل التربة الرملية الصحراوية والجافة إلى تربة خصبة. ويغطي الطين السائل المتناهي الصغر ميكانيكياً جزيئات الرمل بطبقة من الطين، فيحوّل رمال الصحراء إلى حوض أشبه باسفنجة تحفظ بشكل أفضل الرطوبة والمغذيات. ويدوم تأثيره حوالي 5 سنوات، ويمكن أن يساعد على التوفير بنسبة 50 - 60 % في مياه الري. وهو لا يحتوي على مواد كيميائية، ويتكوّن فقط من المياه والهواء والطين. ولكن من القيود الرئيسية التي يواجهها استخدام هذه التكنولوجيا عدم هطول الأمطار بسبب تغيّر المناخ. ومع ذلك، فإن هذا الحل الواعد والمبتكر يساهم في التوفير في المياه، وزيادة كفاءة الكتلة الأحيائية، ومكافحة تغيّر المناخ والتهديدات التي يواجهها الأمن الغذائي.

الوصف

يحضر الطين السائل المتناهي الصغر عبر خلط المياه مع الطين باعتماد عملية مبتكرة. وتجري عملية الخلط في الموقع، ثم يوزع الخليط على التربة الرملية باستخدام معدات الري التقليدية مثل المرشات. وتُرش التربة حتى تتشبع بالخليط إلى أعمق الجذور، وهي عملية تستغرق ما يصل إلى 7 ساعات، يمكن بعدها نثر البذور كالمعتاد. وتغلّف هذه التقنية جزيئات الرمال بطبقة ذات بنية متناهية الصغر من الطين تحسّن الخصائص الفيزيائية للتربة. ولكن ذلك لا يُغني عن استخدام الأسمدة كالمعتاد. ويزيد الطين السائل المتناهي الصغر من قدرة التربة الرملية على الاحتفاظ بالمياه بشكل كبير ويخفف مستويات ملوحة التربة السطحية، ويزيد نسبة البوتاسيوم والمواد العضوية في التربة.

الكلفة

بيّنت إحدى الدراسات وفورات في المياه تراوحت بين 40% و 50 % نتيجة استخدام هذه التقنية في حديقة بلدية في الإمارات العربية المتحدة، ونمواً أفضل للعشب في ملعب للغولف مقارنةً بالأساليب التقليدية وذلك باستخدام نصف كمية مياه الري فقط. وتشير التقارير إلى عائدات استثمار مرتفعة.[1]

الفوائد

- تحسين قدرة التربة الرملية على الاحتفاظ بالمياه.
- توفير بنسبة تصل إلى 50 - 60 % من المياه.
- زيادة كفاءة الكتلة الأحيائية؛
- تحويل الأراضي الصحراوية والجافة إلى أراض زراعية؛ تعزيز الأمن الغذائي؛
- استخدام حل طبيعي تماماً يقوم على المواد المعدنية والعضوية لمعالجة الأراضي الزراعية والمساحات الخضراء التجارية القائمة؛
- وقف توسّع المناطق الصحراوية والحد من العواصف الرملية.

دراسة حالة

تم اختبار الطين السائل المتناهي الصغر على مساحة 800 متر في مزرعة قائمة في صحراء العين، أبوظبي. وقسمت المساحة إلى قطعتين خضعت إحداهما لمعالجة بالطين السائل المتناهي الصغر واعتمدت في الأخرى تقنيات الزراعة التقليدية. وقد أظهرت النتائج أن متوسط وزن الغلال من القرنبيط والبامية والفلفل الحلو والجزر التي تم حصادها من الجزء المعالج بالطين السائل المتناهي الصغر كان أعلى بنسب 109 %، 18%، 64% و17 % على التوالي منه في الجزء الذي اعتمدت فيه الزراعة التقليدية. وقدرت نسبة التوفير في مياه الري بحوالي 40% . النتيجة: توفير هائل في المياه، محاصيل أكبر وصحية أكثر في بيئة صحراوية مفتوحة.[2]

1. https://www.thenational.ae/uae/environment/nordic-know-how-set-toreap-rewards-for-uae-farmers-1.877647
2. https://static1.squarespace.com/static/595955913a041144867e8268/t/5c7c0a53e2c4834c1a33aa68/15516333018267/Desert+Control+Whitepaper+ORIGINAL.pdf

الري الذكي


المصدر: السيد هادي جعفر.

تُستخدم تقنية الري الذكي لخفض البصمة المائية فهي تقوم على وحدات تحكم ذكية تساهم في تحقيق الكفاءة في استهلاك المياه. وتستخدم وحدات التحكم القائمة على أجهزة الاستشعار قياسات آنية ترصد عدة عوامل محلية، فتنظم توقيت الري. ويمكن ضبط وحدات التحكم باستخدام نُظم محوسبة، بما فيها إنترنت الأشياء، لتسهيل التشغيل الآلي. وتشمل العوامل التي يتم رصدها درجة الحرارة، وهطول الأمطار، والرطوبة، والإشعاع الشمسي، ورطوبة التربة. وعادة ما تتضمن النُّظم القائمة على أجهزة الاستشعار معلومات تاريخية عن الطقس في المواقع المبرمجة فيها، تُستخدم لتعديل كمية المياه المزوّدة للحقل.

الوصف

نظام الري القائم على أجهزة الاستشعار يتألف عادةً من أجهزة استشعار لجمع القياسات من التربة والطقس والمحاصيل؛ وبرنامج لتحليل البيانات وإصدار التوصيات؛ ونظام آلي موصول بشبكة المياه للتحكم في جدولة الري. وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من أجهزة الاستشعار: أكبرها أجهزة الاستشعار القائمة على التربة، التي تكشف إجهاد النبات من خلال قياس رطوبة التربة، وملوحتها، وموصليتها، وغيرذلك؛ تليها أجهزة الاستشعار القائمة على الطقس التي تكشف عن التغيّرات في البيئة المحلية من خلال جمع بيانات عن التبخر والطقس؛ ثم أجهزة استشعار تثبت على النبات وتقيس التغيّرات داخلها ولكن العمل لا يزال جارياً على تطويرها. ويرصد نظام الري الذكي ما إذا كانت المياه تتدفق أم لا، وما إذا كانت الأنابيب غير مسدودة أو تُسرب المياه. ويمكن التحكم فيه من خلال تطبيق على الهاتف الذكي. ويحدد النظام أفضل وقت للري، ومدة الري، وكمية المياه اللازمة.

الكلفة

تتراوح كلفة نُظم التحكم لمساحة 100,000 قدم مربع بين 7,000 و 12,000 دولار سنوياً. وتبلغ كلفة نُظم الري بالتنقيط للمساحة نفسها حوالي 15,000 دولار[1].

الكفاءة في استخدام المياه وفي الري أعلى في نُظم الري الآلية منها في النُّظم التقليدية للتحكم بالري. فوفقاً لإحدى الدراسات، بلغت قيم الكفاءة 1.64 و 1.37 كيلوغرام/متر مكعب للقمح عند تطبيق نظام ري آلي، مقابل 1.47 و 1.21 كيلوغرام/متر مكعب عند تطبيق نُظم تقليدية للتحكم بالري[2].

الفوائد

- الحد من استهلاك المياه نتيجة استخدامها بكفاءة وبالكميات المطلوبة؛
- التوفير المالي في كلفة الكميات غير الضرورية لأن النظام يمنع فقدان المياه ويخفف استهلاكها؛
- الحد من الموارد البشرية بسبب التشغيل الآلي باستخدام إنترنت الأشياء؛
- جدولة الري باستخدام نُظم استشعار الرطوبة، مع تقصير المدة أو إطالتها وفق الحاجة؛
- التقليل من رشح الأسمدة نتيجة خفض جريان المياه إلى أدنى حد.

دراسة حالة

تلقت الجامعة الأميركية في بيروت منحة في برنامج مصمم (Google.org) تمويل من خصيصاً لمراعاة الاحتياجات المحلية في إطار منصة Google Developers Launchpad) Accelerator) لدعم تطوير المشاريع. ويُعنى المشروع بتطبيق تعليم الآلة على بيانات الطقس والزراعة بهدف تحسين عمليات الريّ لدى المزارعين الذين يواجهون شحّاً في الموارد في أفريقيا والشرق الأوسط[3].

---

1. https://www.facilitiesnet.com/green/article/Smart-Irrigation-Systems-Rainwater-Collection-Are-Cost-Effective---13436
2. http://www.scielo.org.za/pdf/wsa/v43n2/18.pdf
3. https://services.google.com/fh/files/misc/accelerating_social_good_with_artificialintelligence_google_ai_impact_challenge.pdf

الطاقة الشمسية



المصدر: السيد رواد نصر.

يفترض أن تكون الموارد المتجدّدة متوفرة دائماً. وفي الزراعة، يمكن استخدام الطاقة المتجددة لأغراض مختلفة، منها توليد الطاقة، والتجفيف، والعديد من العمليات الأخرى في المزارع.

وتساعد الطاقة المتجددة على مكافحة تغيّر المناخ من خلال الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وهي توفر فرص بديلة للإنسان للحصول على الطاقة لا سيما في المناطق النائية. كما أن النمو السريع لتكنولوجيات الطاقة الشمسية المتجددة ساهم في خفض كلفتها، فأصبحت متاحةً بأسعار معقولة يمكن للبلدان الفقيرة تحملها. والطاقة الشمسية مجانية، ولكن عمليات جمعها وتحويلها وتخزينها لا تزال مكلفة.

الوصف

يمكن الاستفادة من الطاقة الشمسية بتحويل أشعة الشمس إلى طاقة قابلة للاستخدام من خلال ثلاث تقنيات رئيسية: نُظم الطاقة الشمسية الفولط ضوئية (وهي تتكون من أشباه موصلات داخل خلايا فوتوفلطية تلتقط أشعة الشمس لتوليد الكهرباء)؛ الطاقة الشمسية المركّزة (باستخدام أشعة الشمس لتسخين أحد السوائل، ثم استخدام البخار لتوليد الكهرباء)؛ أو نُظم شمسية للتدفئة والتبريد (جمع الطاقة الحرارية من أشعة الشمس لتسخين المياه أو لتدفئة المساحات أو تبريدها).

ويمكن استخدام الطاقة الشمسية من أجل:

- تجفيف المحاصيل أو تدفئة المساكن والحظائر والبيوت الزراعية؛
- توفير المياه الساخنة لعمليات التجهيز والعمليات الأخرى في المزارع والمنازل؛
- توليد الطاقة لتشغيل المعدات الزراعية ومضخات المياه؛
- الإضاءة، وتوفير الطاقة للأسوار الكهربائية.

الكلفة

تشير البيانات المتعلقة باتفاقيات شراء الطاقة وأسعار المناقصات حالياً إلى أنه بحلول عام 2020 ، سينخفض سعر الكهرباء المولدة من نُظم الطاقة الشمسية الفولط ضوئية إلى حوالي 0.048 دولار/ كيلوواط ساعة[1].

الفوائد

- إنتاج طاقة خالية من انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة عن الوقود الأحفوري والحد من بعض أنواع تلوّث الهواء؛
- إمكانية التوفير المالي في المزارع؛
- تنويع إمدادات الطاقة؛
- خفض الاعتماد على الوقود المستورد؛
- تعزيز التنمية الاقتصادية وتوليد فرص العمل في مجالات عدة مثل التصنيع والتركيب.

دراسة حالة

في عام 2018، تم تركيب 11 نظام ضخ يعمل على الطاقة الشمسية الفولط ضوئية في منطقة ضمن نطاق اتحاد بلديات بعلبك في البقاع، لبنان. وتبلغ السعة الإجمالية للنظام 1.43 مليون ميغاواط في ذروته. ويوفر النظام الطاقة لمجموع 11 مضخة مياه غاطسة في آبار مختلفة توفر إمدادات المياه الصالحة للشرب للسكان المقيمين في المنطقة التي يغطيها المشروع.

---

1. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/May/IRENA_Renewable-Power-Generations Costs-in-2018.pdf



الزراعة العمودية



المصدر: السيد علي أميرلطيفي.

الزراعة العمودية هي نظام لإنتاج الأغذية في طبقات مرصوفة عمودياً. وهي عادةً زراعة داخلية في بيئة خاضعة للتحكم تتيح تحسين نمو النبات، وغالباً بدون تربة. وهي تشمل الزراعة المائية (على الماء) (hy-droponics) والزراعة الاحيومائية (الجمع بين تربية الأحياء المائية والزراعة المائية)، (aquaponics)، والزراعة الهوائية (من دون أي وسط) (aeroponics). وتستخدم الزراعة العمودية أيضاً في البيوت الزراعية ولكن في معظم الأحيان في المباني أو الحاويات أو الأنفاق تحت الأرض أو المناجم القديمة.

ويمكن للزراعة العمودية أن تُنتج 10 أضعاف ما تنتجه الزراعة التقليدية إذا استكملت باستخدام التكنولوجيات المتقدمة الأخرى مثل الإضاءة. كما أن هذه التقنية مناسبة جداً لزراعة الخضروات مثل الطماطم والفلفل والخيار والخس.

الوصف

سيتم التركيز فيما يلي على الزراعة المائية التي تعني زراعة النباتات في محلول سائل بدون تربة. وللنباتات الأرضية، تذاب عادةً مغذيات معدنية في المياه وتُغمر الجذور في هذا المحلول المغذي فقط. وتستخدم نُظم الزراعة المائية النشطة مضخات لتحريك المحلول المغذي، في حين تعتمد نظم الزراعة المائية غير النشطة على الخاصية الشعرية للنبات.

لا تُثبَّت جذور النبات بأية ركيزة صلبة في حالة الزراعة المائية في محلول مائي، أمّا في حالة الزراعة المائية في بيئة مثبتة فتُستخدم ركيزة صلبة لا مفعول لها لتثبيت الجذور.

هناك العديد من نظم الزراعة المائية التي تميَّز أو تصنَّف حسب التقنية المستخدمة (نظام ثابت، تدفق متواصل، مياه عميقة، صرف الزائد، تنقيط، نظام دوار، وغير ذلك)؛ والركيزة الصلبة المستخدمة (الطين، الأحجار الزراعية، قشور الأرز، البيرلايت، الفيرميكوليت، الحصى الرملي، الصوف الصخري، البوليسترين الرغوي، وغيرها)؛ والمغذيات (العضوية، غير العضوية، الإضافات، مزيج من المغذيات، وغيرها).

الكلفة

كلفة الزراعة العمودية أو في بيوت زراعية أعلى بثلاث أو خمس مرات من كلفة الزراعة التقليدية. يتراوح سعر التجزئة لوحدة الزراعات العمودية أو في البيوت الزراعية بين 2 و 3 دولار، في حين لا يتعدى سعر الخس المزروع بطريقة تقليدية دولاراً واحداً[1].

الفوائد

- انخفاض تكاليف اليد العاملة والمساحة بسبب طبيعة الطبقات المرصوفة عمودياً لهذه النُّظم؛
- زيادة المحاصيل جراء كفاءة النظام؛
- زيادة الكفاءة في استخدام المياه، إذ يمكن الاستفادة من المياه المتبخرة من خلال التكثيف وإعادتها إلى نظام الري؛
- زيادة الإنتاج لكل وحدة مساحة؛
- إمكانية الإنتاج في مناطق لا يتوفر فيها الطقس والتربة المؤاتيان لأن هذه الزراعة تجري غالباً في الداخل؛
- لا حاجة لاستخدام مبيدات الآفات والأعشاب.

دراسة حالة

(Grow360) نظامٌ يصل طوله إلى 30 متر يتألف من وحدات و 10 مستويات. وتحتوي المستويات العشرة على 1,000 وحدة. وتبلغ الغلة السنوية لكل مستوى 972,000 كيلوغرام. ويمكن لهذا النظام أن ينتج حوالي 9,720,000 كيلوغرام سنوياً[2].

ويمكن استخدام هذا النظام لإنتاج أنواع مختلفة من الفواكه والخضروات مثل الفراولة والخس، الخ.

1. https://agfundernews.com/the-economics-of-local-vertical-and-greenhouse-farming-are-getting-competitive.html
2. https://www.unescwa.org/sites/www.unescwa.org/files/events/files/s4-5.pdf

 نظم دمج تربية الأحياء المائية في المزارع



المصدر: السيدة ديونيسيا أنجيليكي ليرا.

الوصف

نُظم الإنتاج المتكاملة هي من النماذج الزراعية المستدامة القليلة التي تلائم الأراضي الهامشية، والتي يمكن أن تولد منتجات متنوعة ومصادر متعددة للدخل في المجتمعات الريفية. وتجمع هذه النُّظم بين المحاصيل، والحيوانات الأليفة، والأنواع المائية. وهي تستخدم تربة وموارد مائية منخفضة الجودة مثل المياه الجوفية المالحة أو مياه الصرف أو الأراضي المتأثرة بالأملاح. وتُنتج هذه النُّظم تفاعلات إيجابية إذ تستخدم (1) روث الحيوانات لتسميد المزروعات والأحواض؛ (2) المنتجات الثانوية للمحاصيل لتغذية الحيوانات والأسماك؛ (3) رواسب الأحواض كأسمدة؛ و (4) مياه تربية الأحياء المائية لأغراض الري.

الكلفة

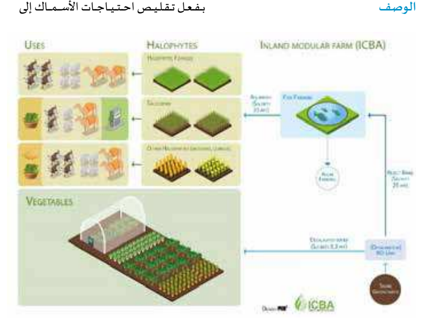
يمكن أن يكون للأسماك دورتان تكوينيتان في السنة، ما يوفر فرصة اقتصادية كبيرة للمزارعين المحليين وصغار المزارعين. تنخفض في هذه النُّظم كلفة علف الأسماك، بفعل تقليص احتياجات الأسماك إلى العلف من 2 إلى 1.1 كيلوغرام من العلف لكل 1 كيلوغرام من الأسماك[1].

الفوائد

- تحسين دخل المزارعين من خلال تنوّع الإنتاج؛
- تحسين الإنتاجية في المزارع بكلفة منخفضة؛
- استخدام المياه المحلاة والمياه المنخفضة الجودة؛
- تحقيق الإنتاج الزراعي الأمثل؛
- تربية الأنواع المائية؛
- تحسين التغذية لصغار المزارعين.

دراسة حالة

حقق المركز الدولي للزراعة الملحية إحدى أعلى كثافات (أو زيادات) الكتلة الحيوية لأسماك البلطي باستخدام المياه الأجاج (أو المياه العادمة) الناتجة من تحلية المياه، وهي 30 كيلوغرام/متر مكعب مقارنة مع 10 كيلوغرام/متر مكعب.



---

1. https://www.biosaline.org/news/2018-06-07-6506

معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها



المصدر: السيدة سمر مرقص.

تتطلب معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها، المعروفة أيضاً باسم المياه المستصلحة، أنواعاً مختلفة من المعالجة وذلك حسب مصدرها ووجهة استخدامها وتكاليفها. وقد تحتوي مياه الصرف الصحي على مغذيات قد تفيد القطاع الزراعي. ويقتضي الاستخدام السليم لمياه الصرف الصحي مراعاة بعض الاعتبارات مثل التوافر في المستقبل، وسلامة إعادة الاستخدام، ومرافق التخزين، وغيرها.

وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي هي من الحلول المكنة للتكيّف مع آثار تغيّر المناخ لأنها توفر مورداً مائياً جديداً يمكن استخدامه في الزراعة، والري الحضري، والعمليات الصناعية، وتجديد أحواض المياه الجوفية.

الوصف [1]

- جمع مياه الصرف الصحي: تتم عملية النقل في ظروف صحية تفرض على العاملين ارتداء ملابس واقية، وأن تكون الأنابيب مانعة للتسرب؛
- التحكم في الرائحة: يجب تحديد مصادر الرائحة ومعالجتها للقضاء عليها؛
- الفحص: إزالة الرواسب الكبيرة التي قد تضر بالمعدات. ويتم التخلص من النفايات الصلبة التي تُستخرج من مياه الصرف الصحي في مطامر النفايات؛
- المعالجة الأولية: فصل المواد الصلبة البيولوجية عن مياه الصرف الصحي. وتزال النفايات الصلبة التي تستقر على سطح الخزان وتنقل لتخضع لمزيد من المعالجة. ثم تضخ المياه المتبقية لمعالجة ثانوية؛
- المعالجة الثانوية: المعالجة باستخدام عملية الرواسب الطينية المنشطة؛
- معالجة المواد الصلبة الحيوية: نقل المواد الصلبة الناتجة عن مرحلتي المعالجة الأولية والثانوية إلى هاضمات تُعالج فيها النفايات لمدة شهر تحت الهضم اللاهوائي؛
- المعالجة الثالثة: إزالة ما يصل إلى 99 في المائة من الشوائب؛ 25 دقيقة على الأقل باستخدام الكلور - •التطهير: تتم العملية لمدة 20 وهيبوكلوريت الصوديوم؛
- معالجة الرواسب الطينية (الحمأة): تخضع الحمأة لعمليتي تكثيف وتخثر. وقد تستغرق هذه العملية ما يصل إلى 24 ساعة، فيتم جمع المياه المتبقية ومعالجة الحمأة وإعادتها إلى الطبيعة.

الكلفة

- تُقدر الكلفة الإجمالية لكل متر مكعب من المياه المعالجة بقيمة 0.35 دولار/م 3 وقد تختلف هذه القيمة حسب نوع الأجهزة المستخدمة، وحجم محطة معالجة
- مياه الصرف الصحي، وعمر المرافق[2] معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها

الفوائد

- توفير في المياه؛
- تحسين الإنتاج الغذائي؛
- تخفيف التلوّث البيئي؛
- مكافحة الأمراض؛
- إنتاج الطاقة.

دراسة حالة

أنشئت في قرية دير ميماس في جنوب لبنان محطة لمعالجة مياه الصرف الصحي في عام 2004 وأعيد تأهيلها في عام 2016 بتمويل من الكتيبة الإسبانية التابعة لقوة الأمم المتحدة المؤقتة في لبنان. وتُعتبر مياه الصرف الصحي التي تصب في نهر الليطاني من محطة المعالجة مقبولة من حيث المواصفات.

1. https://www.conserve-energy-future.com/process-of-wastewater-treatment.php
2. https://www.mdpi.com/2073-4441/11/3/423

تحسين الأصناف



المصدر: السيدة ديونيسيا أنجيليكي ليرا.

يعمل العلماء على تطوير أصناف بذور عالية الإنتاج، أغنى بالمغذيات وأكثر قدرة على التكيّف مع الجفاف وتغيّر المناخ وبالتالي مواجهة التحديات البيئية. وهناك أنواع مختلفة من البذور المحسّنة: البذور المفتوحة التلقيح، والبذور الهجينة، والبذور المعدلة جينياً.

تُنتج البذور المفتوحة التلقيح بطريقة طبيعية من خلال التلقيح العشوائي.

وتُنتج البذور الهجينة من خلال تهجين اثنين من النباتات الرئيسية ذات الخصائص المطلوبة. لكن هذه البذور تحافظ على إمكاناتها العالية في الإنتاج في العام الأول فقط، ثم تفقد فعاليتها في الجيل الثاني. لذا، يحتاج المزارعون إلى شراء بذور جديدة كل عام.

وتُنتج البذور المعدلة جينياً من خلال نقل جين واحد أو اثنين من الجينات التي تحمل الصفات المطلوبة، من نباتات حية مباشرةً إلى مجين النبات الآخر. ولكن البذور المعدلة جينياً لا تحظى بالكثير من القبول إذ يُعتقد أنها تنطوي على مخاطر صحية كبيرة.

الوصف

يشمل التعديل الجيني للنباتات أو البذور إضافة جزء محدد من الحمض النووي إلى مجين النبات، يضفي عليها خصائص جديدة مثل القدرة على مقاومة مرض معيّن. وتتطلب المرحلة الأولى نقل الحمض النووي إلى الخلية النباتية باستخدام إحدى الطريقتين التاليتين. تقضي الأولى بوضع الجزء المطلوب من الحمض النووي على سطح أحد الجسيمات المعدنية الصغيرة، ثم حقنه في الخلايا النباتية. وتقوم الثانية على استخدام أحد أنواع البكتيريا أو الفيروسات لأن معظمها قادر على نقل الحمض النووي إلى الخلية المضيفة، وأكثرها استخداماً هي بكتيريا الأَجْرَعِيَّةُ المورِمَة (Agrobacterium tumefaciens). وفور نقل الجين المطلوب إلى الخلايا النباتية، ينبغي نقل الحمض النووي الجديد إلى جينوم الخلايا النباتية. ثم تُزرع الخلايا النباتية التي نجحت في تقبّل الحمض النووي المنقول إليها لتوفير نبتة جديدة.

الكلفة

أجريت تجارب ميدانية أولية في المحطة التجريبية للمركز الدولي للزراعة الملحية بيّنت ما يلي:

- يبلغ مجموع إيرادات إنتاج السالیكورنيا (Salicornia 36,894 دولار/هكتار بكلفة قدرها 10,597 دولار/هكتار (1).
- يبلغ سعر الكيلوغرام الواحد 4.73 دولار[2].

الفوائد

- نظافة البذور؛
- نقاء الأصناف؛
- ضمان الجودة؛
- جينات جديدة؛
- استخدام مُنتج لمياه الصرف (أو استثمار مياه الصرف) في توليد منتجات ثانوية ذات قيمة مضافة تزيد من دخل المزارعين.

دراسة حالة

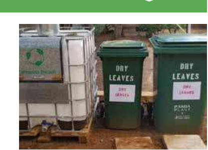
نبتة ساليكورنيا بيغلوفي Salicornia) (bigelovii هي من الأنواع الملحية مثل الخردل والكينوا التي يمكن الاستفادة منها لعدة أغراض. وتجري دراسة هذه النبتة نظراً لقدرتها على النمو وسط مستويات ملوحة عالية. وقد تبيّن أن نباتات (Sporobolus) و (Distichlis spi- (cata و (NyPa) و (virginicus) هي من الأعلاف التي تعيش في وسط ملحي.

---

1. https://www.biosaline.org/sites/default/files/project_brief_integrated_aqua-agriculture_for_enhanced_v4-eng-web.pdf

2. Robertson S.M., Lyra D.A., Mateo-Sagasta J., Ismail S., Akhtar M.J.U. (2019) Financial Analysis of Halophyte Cultivation in a Desert Environment Using Different Saline Water Resources for Irrigation. In: Hasanuzzaman M., Nahar K., Öztürk .M. (eds) Ecophysiology, Abiotic Stress Responses and Utilization of Halophytes. Springer, Singapore

إعادة استخدام النفايات العضوية



المصدر: السيدة لارا الجميّل.

النفايات العضوية غنية بمواد عضوية ومغذّيات تجعلها مناسبة لإعادة التدوير وإعادة الاستخدام في الزراعة. وتشمل النفايات العضوية النفايات الغذائية، والنفايات الخضراء الناجمة عن تنسيق الحدائق وتقليم الأشجار، والورق المتّسخ بالطعام، والنفايات الخشبية. وعند ترك هذه النفايات تتحلل وحدها في ظروف لاهوائية تُنتج الميثان، وهو من غازات الدفيئة ولكن بمفعول أقوى من ثاني أكسيد الكربون بمقدار 20 مرة.

إن إعادة استخدام هذه النفايات أو إعادة تدويرها تقلل من الانبعاثات، وهي تُعتمد عادةً في المجتمعات الريفية للتوفير في الأعلاف الحيوانية أو في مصادر الطاقة الصلبة (باستخدام الفحم المضغوط) أو الغازية (باستخدام الغاز الحيوي) أو في عمليات تحسين التربة مثل التسميد لزيادة إنتاجية الأرض. وتشمل التقنيات الأخرى لإعادة استخدام النفايات العضوية عمليات التحويل إلى غاز، واستخدام ألواح الألياف، والانحلال الحراري، ويمكن الجمع بين التقنيات المذكورة لإعادة تدوير المخلّفات الزراعية بنسبة 100%.

عملية التسميد

1. جمع النفايات والمخلّفات الغذائية العضوية.
2. اختيار حاوية تسميد (بصنع حاوية أو بشرائها).
3. رصف طبقة من المواد البنية داخل الحاوية (تبدأ في أواخر الربيع/الصيف عندما يكون الطقس حاراً) وتوضع المخلّفات البنية (الأغصان والقش) في القعر لأنها تساعد على تصريف المياه.
4. إضافة طبقات متناوبة من النفايات الخضراء والبنية الرطبة والجافة (طبقات رقيقة).
5. الحفاظ على كومة سماد رطبة ومغطاة ومرصوفة بشكل جيد.
6. إضافة السماد الأخضر والنفايات الخضراء لتوفير النيتروجين (قصاصات العشب، الحنطة السوداء، البرسيم..) عند عشرة إنشات (inches) من الجزء العلوي من الكومة.
7. عندما يصبح لون المواد في قعر الكومة بنياً داكناً، يكون السماد قد أصبح جاهزاً للاستعمال.

الكلفة

وفقاً لدراسة لمعهد الحوكمة المحلية، توفر المدينة خدمة جمع القمامة وتصدر للعملاء فواتير عن جميع الخدمات. وتبلغ الكلفة المفصلة على فاتورة العملاء لإعادة التدوير 6.74 دولار شهرياً لكل أسرة، ولجمع النفايات الخضراء 9.88 دولار شهرياً، ولجمع النفايات 44.48 دولار لكل حاوية بسعة 48 غالون[1].

وتتراوح كلفة السماد العضوي المنتج بين 95.98 و 766.56 دولار/طن، حسب أساليب التشغيل وسعاته[2].

الفوائد

- إعادة استخدام النفايات العضوية هي طريقة مستدامة وصديقة للبيئة في إدارة النفايات؛
- السماد العضوي يساعد على الحفاظ على الرطوبة ومنع الأمراض والآفات النباتية؛
- السماد العضوي يحسّن الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة، التي تفيد النباتات وتؤدي إلى زيادة إنتاجيتها؛
- قوالب الفحم المضغوط تُغني عن استخدام أنواع الوقود التقليدية؛
- أفضل مصدر متجدّد للوقود والطاقة؛
- أفضل طريقة للتخلص من المخلّفات الزراعية؛
- عدم التسبّب بانبعاثات الكبريت أو الغاز غير الآمن.

دراسة حالة

حاوية تسميد التربة هي نظام تسميد مصمم لإدارة النفايات العضوية في المناطق الحضرية. وهو نظام محكم الإغلاق لإبعاد خطر جذب الآفات وانتشارها. وتصل سعته إلى 20 كيلوغرام من المدخلات الإجمالية يومياً. ويقبل النظام المخلّفات النباتية، والطعام المطبوخ، واللحوم، ومنتجات الألبان، والورق[3].

---

1. https://www.ca-ilg.org/sites/main/files/file-attachments/case_story_snapshot_compilation_final_0.pdf
2. https://www.ecomena.org/solid-waste-middle-east
3. https://www.compostbaladi.com/project



الزراعة/البستنة الحضرية



المصدر: مريم الشيخ عيسى.

الزراعة الحضرية هي زراعة النباتات وتربية الحيوانات في المدن ومحيطها. وهي جزء من النظام الإيكولوجي الحضري ومن النظام الغذائي الحضري المرتبط بالسياسات والخطط الحضرية.

ويمكن إنشاء وحدات الإنتاج داخل المدينة أو في المناطق شبه الحضرية المحيطة بها. وقد تنطوي الزراعة الحضرية على إنتاج المحاصيل (الحبوب، والمحاصيل الجذرية، ولا سيما الفواكه والخضروات) وتربية الحيوانات (الدواجن والأغنام والخنازير والأسماك والنحل) والمنتجات غير الغذائية (الأعشاب العطرية ونباتات الزينة، وغيرها). وللزراعة الحضرية آثار إيجابية مرتبطة بتحوّل المدينة إلى مناطق خضراء، ما يمكن أن يؤثر بشكل إيجابي على المناخ فيها ويساهم في تجميل أسطح المباني.

الوصف

تسهل المدينة الزراعة الحضرية من خلال تخصيص مساحة معيّنة مثل قطع الأراضي الشاغرة أو مناطق التخضير. وتُطلق هذه المشاريع عادةً على مستوى المجتمع المحلي وتضم عدداً من المشاركين العاملين في الزراعة، فيحصل كل شخص على قطعة أرض في نطاق المشروع أو يستأجرها. ويتشارك أصحاب الأراضي عادةً الأدوات والموارد مثل السماد العضوي، والغطاء العضوي، والأوتاد، والبذور، فضلاً عن أنشطة بناء القدرات. ويمكن أيضاً إنشاء الحدائق في الباحات الخاصة أو على أسطح المباني. وتضم مشاريع الزراعة الحضرية عادةً أسواق المزارعين التي تسمح للمنتجين ببيع منتجاتهم مباشرةً إلى المستهلكين، ما يخفف من التكاليف والمخاطر المرتبطة بسلسلة الإمدادات الغذائية العادية.

الكلفة

أنشئت حديقة حضرية مستدامة على سطح مبنى في مخيم برج البراجنة بلغت كلفتها المباشرة حوالي 21,000 دولار وقد موّلتها السفارة النروجية[1]. ولكن هذه الكلفة لا تشمل تكاليف الموارد البشرية.

الفوائد

- تعزيز الأمن الغذائي من خلال الإنتاج للاستهلاك المباشر أو لتوليد الدخل؛
- ترسيخ الشعور بالانتماء من خلال السماح لسكان المناطق الحضرية بالمشاركة في الأنشطة الزراعية؛
- إنتاج غذاء صحي إذ يمكن لأي شخص الانخراط في البستنة الحضرية والتحكم بمدخلات عملية الإنتاج الزراعي؛
- إتاحة فرص التعلم للمهتمين بالزراعة وليس لديهم الخبرة، من خلال ممارسة مثل هذه الأنشطة؛
- استخدام الأراضي بكفاءة من خلال استثمار قطع الأرض الشاغرة، إضافةً إلى تحسين البيئة الحضرية.

دراسة حالة

تدير مجموعة من اللاجئات الفلسطينيات شركة (سفرة) لإعداد الطعام، في مخيم برج البراجنة، لبنان، فيزرعن حديقة عضوية على سطح أحد المباني لإنتاج المنتجات الطازجة التي تحتاج إليها الشركة، مما يشجع الزراعة الحضرية المستدامة. وترعى جمعية البرامج النسائية هذه الشركة. وتتضمن الحديقة ما يصل إلى 2,600 نبتة و15 نوعاً مختلفاً من الخضروات، ويلبي 75 في المائة من المنتجات متطلبات (سفرة) وتزرع الخضروات في ألواح بلاستيكية معاد تدويرها، وتستخدم في ريّها مياه تجمع من مكيّفات الهواء في المبنى والبالغ عددها عشرة مكيّفات. وقد أنشأت الجمعية أيضاً وحدة تسميد للتخلص من المخلّفات الغذائية لاستخدامها لاحقاً كأسمدة طبيعية في الألواح الإيكولوجية[2].

1. https://medium.com/land-and-ladle/7-steps-to-an-easy-urban-garden-.4b1d25b5c2b1
2. https://www.dailystar.com.lb/News/Lebanon-News/2018/Oct-26/467539-eco-rooftop-garden-sprouts-in-palestinian-refugee-camp.ashx

التسميد بواسطة الديدان أو السماد الدودي



المصدر: السيدة ندى غانم.

التسميد بواسطة الديدان أو السماد الدودي، هو عملية تحويل مخلّفات المطبخ والنفايات الخضراء إلى تربة داكنة برائحة ترابية. وتستخدم هذه التقنية بشكل أساسي سماد الديدان الصافي المعروف بفوائده للتربة. فهو غني بالمغذيات وبالكائنات الحية الدقيقة التي توفر تربة صحية وتساهم في الحفاظ عليها.

وهو يستخدم لتسميد سطح التربة أو إلى جانب النباتات. ويساهم خلط سماد الديدان مع السماد العادي في تعزيز التربة في الحديقة.

وتتغذى الديدان من الميكروبات التي تبعث الكربون في التربة، مما يقلل من كمية الانبعاثات في الغلاف الجوي.

العملية

1. توضع صينية تحت الحاوية.
2. إضافة الماء إلى الطبقة المضغوطة حتى تتفتت ويصبح ملمسها كالتربة العادية.
3. إضافة الديدان إلى الحاوية.
4. رش المياه إذا لزم الأمر.
5. إضافة المخلّفات الغذائية إلى أحد الجانبين، من دون الإكثار في الكميات، أي بما لا يتجاوز مستوى 5 سم.
6. تغطية الحاوية بالفوطة.
7. فتح الغطاء العلوي عندما تتجاوز الحرارة 30 درجة مئوية للسماح بالتهوية المناسبة.
8. إغلاق الحاوية.
9. لا ينبغي إطعام الديدان: الزيت واللحوم والدجاج والأسماك والبصل والثوم والخل والحمضيات والوجبات المطبوخة. الحاوية.

الكلفة

التسميد بواسطة الديدان ليس مُكلفاً. وتقتصر كلفته فقط على ثمن الديدان والحاوية.

تصبح الحاوية جاهزة للاستعمال في غضون 8 أسابيع إلى 12 أسبوعاً.

الفوائد

- يحتوي سماد الديدان على نسبة أعلى من المغذيات الكلية والدقيقة مقارنةً مع سماد الحديقة؛
- يعزز نمو النبات؛
- يزيد مسامية التربة والنشاط الميكروبي فيها؛
- يقي من الأمراض النباتية؛
- يقلص الحاجة إلى الأسمدة الكيميائية؛
- يحسن احتباس المياه والتهوية؛
- يقلص كمية النفايات التي تُنقل إلى المطامر.

دراسة حالة

مشروع دودة للتسميد (Douda Vermi-culture Solutions) في لبنان هو مصدر هام للتسميد بواسطة الديدان. وهو يوفر حلاً مستداماً وطريقة سريعة بسيطة وعديمة الرائحة لمعالجة النفايات العضوية من المصدر. ويهدف المشروع إلى تحقيق الاستدامة البيئية والزراعية من خلال تشجيع التسميد كممارسة زراعية مجددة للتربة تساهم في استعادة جودتها وتعزيز الأمن الغذائي في المنطقة[1].



=



+



1. https://www.doudavermiculture.com

دور « التـنــبــؤ الإحصائـــي » ودراسات «الاقتصاد القياسي» في تطوير أداء مزارع النخيل

د. نورالدين جوادي
كلية العلوم الاقتصادية
جامعة الوادي (الجزائر)
noureddine-djouadi@univ-eloued.dz

الملخص:

عالجت الدراسة دور تكنولوجيا التنبؤ الإحصائي في تطوير أداء مزارع النخيل، انطلاقاً من الأهمية القصوى التي أضحى يلعبها "الاقتصاد القياسي" في تحسين كفاءة المؤسسات الاقتصادية، وتطوير أداء الإنتاجي (كماً ونوعاً) من خلال تحليل "دالة الإنتاج" للمزرعة من خلال دراسة قياسية لبيانات مزرعة (افتراضية) لزراعة النخيل خلال الفترة ما بين 1990 إلى 2020 باستعمال برنامج التحليل الاحصائي (10EViews) وطريقة "الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة" (ARDL).. وقد أثبتت الدراسة أن هنالك علاقة طردية وقوية بين الاستئناس بالاستشارة العلمية وبين تحسن "الكفاءة الاقتصادية" لمزارع النخيل من ناحية، وعلاقة طردية وقوية



بين اعتماد "الاقتصاد القياسي" في تحليل دالة الإنتاج الزرعي لمزارع النخيل وبين تطور أداءها وكفاءتها الاقتصادية من ناحية ثانية.

تمهيد

تعتبر قطاع زراعة النخيل وتحسن كفاءته الإنتاجية قضية راهنة بالنسبة للجزائر، وأصبح الاستعانة بالأدوات العلمية الحديثة لتطويره ضرورة حتمية لمواجهة تحديات السوق وتذليلها، وهو ما فرض ضرورة ابتكار، استحضار، واستعمال طرق علمية وأدوات تحليلية أكثر فاعلية في تسيير القطاع والفاعلين فيه ليواكب التطورات الحديثة وتتوافق مخرجاته مع المعايير العالمية لإنتاج للتمور.

وتعتبر "تكنولوجيات التحليل والتنبؤ الإحصائي" من بين أحدث وأنجع الأدوات العلمية التي أصبحت من أساسيات البحث الاقتصادي، كما وأضحت اليوم عصب عملية اتخاذ القرار، وبرمجت السياسات التنموية الناجعة على المستوين الكلي والجزئي، وفيما تعلق بالدولة أو المؤسسة الاقتصادية. فكيف تساهم دراسات "الاقتصاد القياسي" في تطوير أداء مزارع النخيل؟ وما هو اتجاه وحجم التأثر بين استعمال أدوات التحليل والتنبؤ الاحصائي وبين تطور أداء مزرعة النخيل؟ خاصة وأن هنالك ضعف عام في أداء مزارع النخيل في الجزائر؛ وأن تحليل "دالة الإنتاج" لمزارع النخيل يُعد منهجاً علمياً حديثاً يدعم سياسات تطوير أدائها وتحسين كفاءتها الاقتصادية؛ وأن هنالك علاقة طردية وقوية بين اعتماد القياس الاقتصادي في تحليل دالة الإنتاج الزرعي لمزارع النخيل وبين تطور أداءها وكفاءتها الاقتصادية مثلما أثبتته الكثير من الدراسات والتجارب الدولية.

أولاً: الإطار النظري والدراسات السابقة

يرى (Frisch R., 1933, p. 2) أنه هناك عديد الجوانب التي تتضمنها المقاربة الكمية، وهي جوانب وإن عولجت منفردة فلا يمكن أن نربطها بعلم "الاقتصاد القياسي"، وبالتالي، فإن "الاقتصاد القياسي" ليس منحصرًا في علم "الإحصاء الاقتصادي"، كما أنه لا يمثل فقط ما نسميه "النظرية الاقتصادية العامة" على الرغم من أن جزءًا كبيرًا من هذه النظرية له طابع كمي، كما ولا ينبغي أن يؤخذ "الاقتصاد القياسي" على أنه مرادف لعملية اسقاط "الرياضيات" على "الاقتصاد"، فلقد أظهرت التجربة أن كل من هذه الجوانب الثلاث "الإحصاء" و"النظرية الاقتصادية" و"الرياضيات" وبرغم أهميتها، إلا أنها منفصلة ليست كافية لفهم دقيق وشامل للعلاقات الكمية في الحياة الاقتصادية الحديثة، ولكن الدمج العميق بينهم هل الذي يمكننا من ذلك، وهذا الدمج هو الذي يشكل "الاقتصاد القياسي". وكما أسلفنا الذكر، فإن هذا التعريف وكما يقول (Bruce, 2018, p. 1) لا يزال قائماً إلى غاية اليوم على الرغم من أن بعض المصطلحات قد تطورت إلى حد ما في استخدامها. وأن "الاقتصاد القياسي" كعلم أصبح يتضمن عدة أقسام فرعية وتخصصات.

وأول ظهور لعلم "الاقتصاد القياسي"، كان مع تأسيس "جمعية الاقتصاد القياسي" العام 1930، وإصدار العدد الأول من مجلة "إيكونومتريكا" العام 1933، والذي ورد في مقدمته شرح للهدف الذي أُسِست من أجله الجمعية، وهو الهدف الذي لا يزال يعتبره الاقتصاديين التعريف الدقيق لعلم "الاقتصاد القياسي": أن "جمعية الاقتصاد القياسي" هي كيان دولي للنهوض بالنظرية الاقتصادية من خلال علاقتها بعلمي "الإحصاء" و"الرياضيات"، وأنها (أي الجمعية) هيئة علمية بعيدة كل البعد أي تحيز سياسي أو اجتماعي أو مالي أو قومي، وهدفها الأساسي هو تشجيع الدراسات التي تهدف توحيد المنهج (النظري/الكمي) والمنهج (التجريبي/الكمي) في دراسة "المشاكل الاقتصادية" (Frisch R., 1933, p. 1).

وهنالك عدة أهداف يتيحها "الاقتصاد القياسي" (Maddala, 1992, p. 5): (01) تبسيط عملية إنتاج التمور في شكل رياضي قابل للقياس والتنبؤ من خلال تحويلها إلى معادلة شقها الأول متغير تابع (إنتاج التمور)؛ وعلى الضفة المقابلة المتغيرات التي تم اختيارها لتفسير ذلك أي المتغيرات المستقلة (مساحة المزرعة، عدد الأشجار، أسعار التمور، الكمية المصدرة، كمية السماد...الخ). (02) اختبار نظريات تحسين "الأداء الإنتاجي" من خلال تحويلها إلى نماذج تتكون من قيم عددية لاختبارها في ظل تغير الزمان والمكان. (03) تسهيل رسم السياسات الملائمة لتحقيق "الكفاءة الاقتصادية" للمزرعة: عبر تحديد القيم العددية التي تربط المتغيرات المتحكمة في العملية الإنتاجية للمزرعة؛ ولا شك أن معرفة تلكم القيم مفيد جداً في عمليات اتخاذ القرار بالمزرعة

من حيث: تحديد كميات المدخلات المثلى، تحديد مسارات التوزيع والتسويق المثلى، اختيار أفضل وسائل الدعم والاشهار... الخ. (04) التنبؤ بسلوك المتغيرات التي تأثر في عملية إنتاج التمور: للتخطيط بعدة المدى من أجل تحقيق كفاءة عالية في التأقلم مع البيئة الخارجية وتقلباتها؛ ومعرفة احتياجات المزرعة مستقبلاً؛ لاتخاذ القرار وتقيم أثاره. وهنالك الكثير بحاجة إلى نتائج بحوث التنبؤ في المجال الزراعي"، منهم وكما يعتقد (Allen, 1994, p. 85): المزارعون، الصحفيين الزراعيين، مؤسسات الصناعات الغذائية، الحكومة، الاقتصاديون الزراعيون.

وتبدأ عملية بناء النموذج وتحديد الشكل الرياضي لدالة إنتاج التمور من خلال تحديد المتغيرات محل دراسة العلاقة بينها، فعملية إنتاج التمور تتفاعل ضمنها عدة متغيرات. وتجدر الإشارة، أن تحديد المتغيرات يتم من خلال: أولاً، النظرية الاقتصادية، فمثلاً سبق نظرياً أن طُرحت "دالة الإنتاج" كموروث نظري لنمذجة عملية إنتاج التمور. ثانياً، بالاعتماد على دراسات سابقة بينت أثبتت متغيرات أخرى تفسر إنتاج التمور. وثالثاً، من خلال المعلومات المتاحة حول المرحلة المراد دراستها بوجه خاص، ومن خلال الظاهرة نفسها (أي زراعة النخيل) بشكل عام.

وعلمياً لا يمكن الإلمام بكل المتغيرات المفسرة للظاهرة كمثل "إنتاج التمور"، وهو ما تنبه له علماء الاحصاء، وأدرجوا ضمن المعادلة الرياضية ما يعرف بـ"المتغير العشوائي" (e) والذي يفترض أنه قادر على امتصاص النقص الناجم عن إهمال المتغيرات التي لها دور في تفسير ظاهرة إنتاج التمور ولم تدرج في المعادلة.

ومن أجل البداية في المعالجة القياسية لهذه المتغيرات، يجب وكخطوة ثانية تحديد الشكل الرياضي للدالة، والذي يقصد به عدد المعادلات التي يحتوي عليها (وقد تكون معادلة واحدة أو عدة معادلات)، ودرجة خطية النموذج (فقد يكون نموذج خطي أو غير خطي)، ودرجة تجانس كل معادلة (فقد تكون غير متجانسة أو متجانسة من أي درجة).

ثانياً: الطريقة والأدوات والمعطيات المجمعة

اعتمدت الدراسة على القياس الاقتصادي من خلال دراسة بيانات مزرعة (افتراضية) للنخيل للفترة 1990 (سنة بداية الإنتاج) إلى 2020 (أحدث سنة للبيانات) باستعمال برنامج (10EViews) وطريقة "الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة" (ARDL).

الجدول (01): تحديد متغيرات النموذج (الرمز، الشرح، وحدة القياس)

المتغير	الشرح	الوحدة
كمية الإنتاج	كمية التمور التي انتجتها المزرعة، بغض النظر عن نوعية التمور أو عمر النخلة أو غيره.	كلغ
الرقعة المزروعة	الجزء من مساحة المزرعة الذي ينبت عليه النخيل المثمر، والتي تمت زراعتها بغرض التجارة بغلتها.	هكتار
عدد الأشجار	عدد أشجار النخيل المثمرة والتي تم غرسها بنية بيع غلتها..	نخلة
أسعار التمور	المتوسط الحسابي للأسعار التمور خلال سنة كاملة.	دينار
استهلاك الفرد	المتوسط السنوي لاستهلاك الفرد من التمور بغض النظر عن جودتها أو نوعيتها.	كلغ
كمية السماد	متوسط كمية الأسمدة التي استعملها المزارع في تغذية الأشجار المثمرة للتمور الموجهة للتجارة.	كلغ
التمور المصدرة	إجمالي الكميات من تمور المزرعة التي تم تصديرها إلى الخارج.	كلغ

المصدر: من إعداد الباحث.

وبناءً مما سبق، يمكن تحديد الشكل الرياضي للنموذج كالآتي:

$$Q = f(ARE, TRE, P, IC, FEZ, EX)$$

أي:

$$Q_t = a_{\alpha} . ARE^{\alpha_1} TRE^{\alpha_2} P^{\alpha_3} IC^{\alpha_4} FEZ^{\alpha_5} EX^{\alpha_6} \varepsilon^{\mu}$$

a_{α}: هو معامل «الكفاءة» الذي يعكس التغير في الإنتاج بصورة مستقلة عن التغير في المتغيرات المستقلة.

الجدول (02): تحديد رموز متغيرات النموذج

المتغير	الرمز	المصدر الأجنبي للإختصار
كمية الإنتاج	Q	Quantity
الرقعة المزروعة	ARE	Area
عدد الأشجار	TRE	Tree
أسعار التمور	P	Price
استهلاك الفرد	IC	Individual Consumption
كمية السماد	FEZ	Fertilizer
التمور المصدرة	EX	Export

المصدر: من إعداد الباحث.

ε^{μ}: مقدار الخطأ، والذي يعبر عن بقية المؤشرات من غير المتغيرات المدرجة في النموذج، والتي تؤثر في عملية إنتاج التمور.

$\alpha 1......6$: هي معلمات النموذج.

أولاً: تجميع البيانات الخاصة بعملية إنتاج التمور:

البيانات التي يلخصها الجدول (03) تظهر أن كمية إنتاج المزرعة (Q) شهدت تطوراً مضطردا خلال فترة القياس، برغم وجود بعض الاستثناءات والتي تعتبر عادية، خاصة وأن قطاع الزراعة عموماً تنتابه مثل تلك التذبذبات في الإنتاج بسبب العديد من العوامل الطبيعية والبشرية وغيرها. فمثلا العام 1993 تراجع الإنتاج بحوالي 10 أطنان عما كان عليه العام 1992 (198680 كلغ) ثم عاد لتزايد من جديد.

ثانياً: الاختبارات القياسية للنموذج:

سوف نقوم باختبار النموذج باستخدام (EViews10). وقبل ذلك سوف نقوم بالتحويل الرياضي لـ"دالة الإنتاج" باعتبارها دالة غير خطية إلى علاقة خطية، وذلك من خلال اللوغاريتم (Log).

$$LogQ_t = Loga_\alpha + LogARE^{\alpha_1} + LogTRE^{\alpha_2} + LogP^{\alpha_3} + LogIC^{\alpha_4} + LogFEZ^{\alpha_5} + LogEX^{\alpha_6} + \varepsilon^{\mu}$$

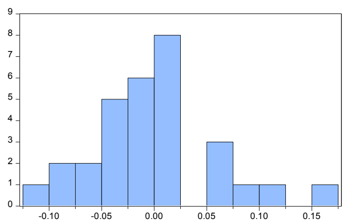
أ. اختبار "التوزيع الطبيعي":

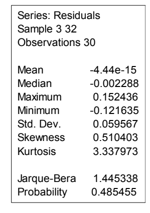
لكل من (Jarque & Bera, 1987)، والذي ومن خلال الشكل (01) نلاحظ أن قيمة احتمالية (Probability=0.485) وهي أكبر من مستوى المعنوية المفترض (0.05) فإننا نقبل الفرض (H_0) الذي يؤكد التوزيع الطبيعي للبواقي.

ب. اختبار "جذر الوحدة":

تتسم غالبية "السلاسل الزمنية" باحتوائها "جذر الوحدة"، (Nelson & Plosser, 1982) و (Peter, 1986)، وتجاهل اختباره قد يؤدي إلى ظهور الانحدار الزائف (-Grang

الشكل (01): اختبار التوزيع الطبيعي





المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

الجدول (03): قيم متغيرات النموذج (1990 إلى 2020)

(n)	السنوات (t)	كمية الإنتاج (كلغ)	المساحة المزروعة (هكتار)	عدد أشجار النخيل المثمر	الصادرات (كلغ)	متوسط السعر (دج)	استهلاك الفرد (كلغ)	كمية السماد (كلغ)
01	1990	180120	170	6605	1000	89.97	9.52	355260
02	1991	180650	170	6605	1000	99.65	9.21	362150
03	1992	182170	170	6605	1010	101.00	10.33	361280
04	1993	198680	170	6610	1510	108.23	9.56	370250
05	1994	188800	170	6620	1260	87.25	11.25	382350
06	1995	200110	170	6984	1820	106.30	7.25	401250
07	1996	276940	200	8850	4250	91.17	7.65	401660
08	1997	295120	200	8850	4220	98.52	7.36	452360
09	1998	295860	200	8864	4890	97.78	8.54	470260
10	1999	288990	200	8910	5190	120.13	8.01	503690
11	2000	279590	200	8950	5120	146.25	8.02	500870
12	2001	280880	200	8967	4580	165.23	7.99	506440
13	2002	317180	200	9006	5550	146.25	6.99	510980
14	2003	285150	200	9006	5870	138.59	6.85	518990
15	2004	360640	210	9166	5860	144.56	7.01	520620
16	2005	345890	210	9170	5700	144.52	6.22	535110
17	2006	382990	210	9200	6180	140.21	5.87	530330
18	2007	387320	210	9200	6130	146.29	7.68	538110
19	2008	441220	210	9200	6910	148.26	7.82	537830
20	2009	365660	210	9210	8650	150.58	8.65	530550
21	2010	437440	210	9210	7880	154.92	7.39	542270
22	2011	418280	210	9300	11030	171.68	8.49	552640
23	2012	422530	210	9390	10260	166.43	7.91	550110
24	2013	442600	210	9390	10540	181.70	5.77	551570
25	2014	516230	210	9400	11250	180.18	6.79	541210
26	2015	492120	220	10000	12330	193.72	7.55	543870
27	2016	576950	220	10150	13350	213.65	7.68	562321
28	2017	588560	220	10653	10050	282.33	7.24	594250
29	2018	600710	225	11000	8950	311.46	7.61	603410
30	2019	644760	225	11000	13250	319.31	7.96	603550
31	2020	694990	225	11000	12580	319.29	8.01	605440

المصدر: مكتب الإحصاء للمزرعة، 2020.

er & Newbold, 1974)، وهو ما يجعل من نتائج التحليل ضعيفة. ومن خلال الجدول (04) نلاحظ أنه عند المستوى (At Level) كل المتغيرات غير معنوية، باستثناء معدل الاستهلاك (IC)، فقد كانت قيمة احتمالية اختباره (Prob=0.0318, 0.0766) أقل حد مستوى المعنوية (5 % أو 10 %) عند اختباره في النموذج المحتوى على الثابت، والمحتوى على الثابت والاتجاه العام على الترتيب. وهو الاستثناء الذي لن يؤثر عن النتيجة الإحصائية بكون السلسلة الزمنية غير ساكنة عند المستوى.

الجدول (04): اختبار «جذر الوحدة» (ADF) عند المستوى

At Level		ARE	EX	FEZ	IC	P	Q	TRE
With Constant	t-Statistic	-1.9667	-1.4428	-2.0423	-3.1678	-2.4610	-1.7355	-2.1863
	Prob.	0.2992	0.5476	0.2682	0.0318	0.1347	0.4042	0.2150
		n0	n0	n0	**	n0	n0	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-1.5022	-3.0034	-0.2914	-3.3527	-4.7233	-3.9253	-1.8415
	Prob.	0.8071	0.1502	0.9873	0.0766	0.0038	0.0228	0.6591
		n0	n0	n0	*	***	**	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	0.6185	1.1794	0.7893	-0.6726	1.1459	0.9207	0.5126
	Prob.	0.8446	0.9348	0.8784	0.4175	0.9306	0.9004	0.8208
		n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0

ملاحظة: (*) معنوي عند 10 %؛ (**) معنوي عند 5%؛ (***) معنوي عند 1 %، (n0) غير معنوي.

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

أما الجدول (05) الذي يوضح نتائج اختبار الاستقرار عند الفرق الأول (At First Difference)، فتشير إلى رفض الفرض (H_0)، ونقبل الفرض (H_1) القاضي بعدم وجود جذر الوحدة، واعتماد هذه النتيجة الإحصائية برغم النتيجة الحرجة لمعنوية كمية السماد (FEZ) باعتبار احتمالية اختباره (Prob=0.247, 0.306) تجاوزت حد مستوى المعنوية (10 %) عند الاختبارين الفرعيين بالثابت، وبالثابت واتجاه عام على الترتيب، إلا أنه إحصائياً يمكن استثنائها، خاصة وأن احتمالية اختباره (Prob=0.026) كانت معنوية عند حد مستوى المعنوية (10 %) أثناء اختبارها بدون ثابت وبدون اتجاه عام.

ومن خلال الجداول 4 و5 يتأكد رفض الفرض (H_0)، ويتأكد أن السلسلة ساكنة عند الفرق الأول. وقياساً، هذه النتيجة تبين أن أفضل طريقة للتقدير هي طريقة "الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة" (ARDL)، والتي تمتاز بإمكانية أن تجمع متغيرات غير مستقرة عند المستوى بأخرى مستقرة عند الفرق الأول، ولا تشترط أن تكون جميعاً مستقرة عند نفس المستوى، كما هو الحال بالنسبة طريقة "المربعات الصغرى".

ج. اختبار "التكامل المشترك" وتحديد الأثر طويل المدى للمتغيرات:

باستخدام أسلوب "اختبار الحدود المطور (F-Bounds Test) من طرف (Pesaran, Shin, & Smith, 2001). ومن الجدول (06) تظهر القيمة المحسوبة (F-statistic=8.58) أكبر من القيمة الجدولية للحد الأعلى (I(1)=3.28) عند مستوى الدلالة (Signif=5%, 10%) ما يعني رفض الفرض (H_0) القائل بعدم وجود تكامل مشترك، وقبول الفرض البديل (H_1) الذي يؤكد وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج، بما معناه وجود علاقة طويلة المدى بين المتغيرات التي يتكون منها النموذج.

الجدول (05): اختبار "جذر الوحدة" (ADF) عند الفرق الأول

At First Difference		d(ARE)	d(EX)	d(FEZ)	d(IC)	d(P)	d(Q)	d(TRE)
With Constant	t-Statistic	-4.4603	-6.5722	-2.0950	-8.0709	-3.6664	-5.3201	-2.8966
	Prob.	0.0014	0.0000	0.2479	0.0000	0.0108	0.0001	0.0576
		***	***	n0	***	**	***	*
With Constant & Trend	t-Statistic	-4.6920	-6.5979	-2.5451	-8.0134	-2.8660	-5.0252	-3.0235
	Prob.	0.0039	0.0000	0.3060	0.0000	0.1882	0.0017	0.1427
		***	***	n0	***	n0	***	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	-4.4472	-5.7650	-2.2370	-8.1911	-3.4121	-5.0885	-2.9806
	Prob.	0.0001	0.0000	0.0266	0.0000	0.0014	0.0000	0.0042
		***	***	**	***	***	***	***

ملاحظة: (*) معنوي عند 10 %؛ (**) معنوي عند 5%؛ (***) معنوي عند 1 %، (n0) غير معنوي.

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

الجدول (06): اختبار «التكامل المشترك» (F-Bounds Test)

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	8.587725	10 %	1.99	2.94
k	6	5 %	2.27	3.28

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

د. الاختبارات التشخيصية: وأولها مشكل الارتباط الذاتي والذي يمكن الكشف من خلال "مضاعف لاغرانج" (LM Test)؛ وبالنظر في الجدول (07) نلاحظ أن قيمة احتمالية الاختبار (Prob. $F_{(2,17)}$=0.3996) غير معنوية عند (5 %)، ما يعني قبول الفرض العدم القائل (H_0) بعدم وجود مشكل الارتباط الذاتي.

الجدول (07): اختبار «الارتباط الذاتي» (LM)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test			
F-statistic	0.968646	Prob. F(2.17)	0.3996
Obs*R-squared	3.069010	Prob. Chi-Square(1)	0.2156

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

أما، اختبار عدم تجانس التباينات (Het-eroskedasticity Test: ARCH)، فمن الجدول (08) نلاحظ أن قيمة (Prob. $F_{(10,19)}$=0.7724) أكبر من (0.05) أي أنها غير معنوية، ما يعني قبول الفرض (H_1) القائل بوجود تجانس بين التباينات.

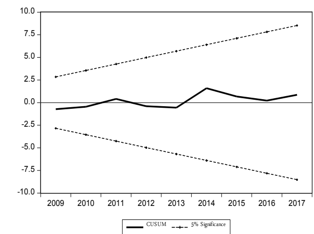
أما، اختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج (CUSUM)، والذي يتحقق عندما يقع الشكل البياني لإحصائية كل من (CU-

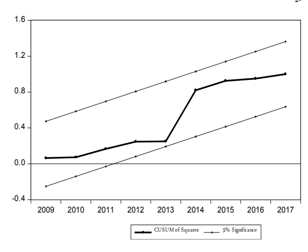
الجدول (08): اختبار «عدم التجانس» (ARCH)

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.628104	Prob. F(10,19)	0.7724
Obs*R-squared	7.453455	Prob. Chi-Square(1)	0.9673

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

الشكل (02): اختبار المجموع التراكمي للبواقي (CUSUM) عند مستوى المعنوية (5 %)





المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

SUM) و(CUSUMSQ) داخل الحدود الحرجة عند مستوى المعنوية (5 %). وبالنظر للشكل (02) يتأكد استقرار متغيرات الدراسة وانسجام في النموذج بين نتائج تصحيح الخطأ في المدى القصير والطويل، حيث وقع الشكل البياني لإحصاء الاختبارين لهذا النموذج داخل الحدود الحرجة عند مستوى المعنوية المفترض (5 %).

وأخيراً، اختبار (Ramsey RESET)، فمن خلال الجدول (09) أن قيمة احتمالية الاختبار (Prob=0.3420) أكبر من مستوى المعنوية (5 %)، ما يعني قبول الفرض (H_0) القائل بكون النموذج موصوف بشكل جيد (أي ملائمة الصيغة الخطية لبيانات الدراسة).

وفيما تعلق، بمعامل تصحيح الخطأ (ECM)، فمن خلال الجدول (10) يمكن ملاحظة أن قيمته (Coefficient

الجدول (09): اختبار ملائمة تصميم النموذج للشكل الدالي (RESET)

Ramsey RESET Test			
	Value	df	Probability
t-statistic	0.975988	18	0.3420
F-statistic	0.952553	(1,18)	0.3420

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

الجدول (10): معامل تصحيح الخطأ (ECM)

	Coefficient	Prob
CointEq(-1)*	- 0.820603	0.0000

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

(= - 0.820603)، وهي قيمة مستوفية للشروط (سالبة وأصغر من الواحد)، ومعنوي (Prob=0.0000) أقل من مستوى المعنوية (5%). وللحصول على عدد السنوات التي يرجح أن يعود فيها النموذج للاستقرار في حين اختل أحد المتغيرات المستقلة، نقوم بقسمة العدد (1) على القيمة المطلقة للمعامل، ليظهر لنا أن النموذج محل الدراسة يرجع إلى وضعية التوازن على الأقل في حوالي سنة و3 أشهر، وهي نتيجة منطقية جدا في حالة زراعة النخيل.

ثالثاً: اختبار معنوية النموذج ومعامل الارتباط:

قبل عملية التقدير من المهم اختيار فترة الإبطاء المثلى للفروق، وتوجد عدة معايير لذلك: معيار خطأ التنبؤ النهائي (FPE) للباحث (Alaike, 1969)؛ معيار (AIC) الذي وضعه (Alaike, 1973)؛ معيار (SIC) الذي صممه (Schwarz, 1978)، ومعيار (HQ) والذي طوره كل من الباحثين (& Hannan Quinn, 1979)... الخ. ومن خلال التقدير، وباعتماد معيار (AIC) ومن بين 729 نموذج تم تقديرها، تم تحديد أفضل حد للإبطاء كما يوضحه الجدول رقم (11).

والجدول (12) يوضح اختبار معنوية النموذج من خلال احصائية "فيشر" Prob(F-statistic)، وذلك بمقارنة قيمة احتماليته المبينة في الجدول والتي بلغت (0.000) بمستوى المعنوية (0.05) وهي أقل، وبالتالي نقبل الفرض (H_1) الذي يؤكد أن النموذج ذو معنوية احصائية، وبالتالي يمكن الاعتماد عليه في عملية التحليل.

الجدول (11): الحد الأمثل من الابطاءات الزمنية (AIC)

المتغيرات	Q	TRE	P	IC	FEZ	EX	ARE
الإبطاء (Lag)	-1	0	-1	0	-2	0	0

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

ولاختبار مدى تفسير المتغيرات المستقلة للإنتاج التمور، نقرا قيمة "معامل التحديد المعدل" (R^2) والذي يرمز له بالعبارة (Adjusted R-squared) في الجدول (12)، والتي بلغت (0.9594) المتغيرات الستة التي تم اختيارها تفسر ما نسبته حوالي (96 %) من إنتاج التمور لهذه المزرعة، والنسبة المتبقية (4 %) تفسرها متغيرات أخرى لم تدرج.

رابعاً: تحليل وتفسير النتائج

الجدول 13 يوضح التحديد المسبق (الفرضيات) لإشارة وحجم معلمات علاقته بالمتغيرات المستقبلة الستة التي اختيرت لتفسيره.

أ. نتائج تقدير النموذج على المدى القصير:

من خلال الجدول (14) وعند مستوى المعنوية (5 %) هنالك 4 متغيرات مستقلة ذات دلالة احصائية، وهي: المساحة (ARE)، الصادرات (Ex)، الأسعار (P) المبطئة بسنة واحدة (-1)، عدد أشجار (TRE). أما السماد (FEZ) المبطئة بسنتين (-2)، وأسعار التمور (P) فقد فاقت قيم احتماليتها مستوى المعنوية (5 %) ولكن بقيا ذوا دلالة إحصائية عند مستوى (10 %)، وبالتالي يمكن الاعتماد على هذا النموذج في عملية التحليل، باستثناء مؤشري الاستهلاك (IC) الذي ظهرت احتماليته (Prob=0.1639) أكبر من مستوى المعنوية (10 %) والكمية (Q) المبطئة بسنة واحدة (-1).

كما أن إشارة قيمة احتمالية الاستهلاك (IC) كانت سالبة (-)، وهو ما يتعارض مع

الجدول (12): اختبار معنوية النموذج ومعامل الارتباط (R) عند مستوى (5 %)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Q(-1)	0.179397	0.128916	1.391587	0.1801
ARE	5.243684	1.264608	4.146488	0.0005
EX	0.227045	0.079630	2.851266	0.0102
FEZ	1.043469	0.699159	1.492464	0.1520
FEZ(-1)	-0.701668	0.732698	-0.957649	0.3503
FEZ(-2)	-1.289635	0.683299	-1.887366	0.0745
IC	-0.198432	0.137027	-1.448122	0.1639
P	0.312325	0.144509	2.161289	0.0436
P(-1)	0.405990	0.183717	2.209862	0.0396
TRE	-2.686623	0.829542	-3.238682	0.0043
C	14.32339	4.677293	3.062325	0.0064
R-squared	0.973458	Mean dependent var		12.80074
Adjusted R-squared	0.959489	S.D. dependent var		0.365633
S.E. of regression	0.073592	Akaike info criterion		-2.103983
Sum squared resid	0.102900	Schwarz criterion		-1.590211
Log likelihood	42.55975	Hannan-Quinn criter.		-1.939623
F-statistic	69.68588	Durbin-Watson stat		2.447872
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

الجدول (13): تحديد التوقعات المسبقة للمتغيرات المستقلة للنموذج

	متغيرات النموذج	الرمز	الإشارة المتوقعة
01	الرقعة المزروعة	ARE	موجبة (+)
02	عدد أشجار النخيل المثمرة	TRE	موجبة (+)
03	أسعار التمور في السوق المحلية	P	سالبة (+)
04	متوسط استهلاك الفرد للتمور	IC	موجبة (+)
05	كمية السماد المستعملة	FEZ	موجبة (+)
06	كمية التمور المصدرة	EX	موجبة (-)

المصدر: من إعداد الباحث

الجدول (14): اختبار معنوية متغيرات النموذج عند مستوى معنوية (5 %) على المدى القصير

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	*.Prob
Q(-1)	0.179397	0.128916	1.391587	0.1801
ARE	5.243684	1.264608	4.146488	0.0005
EX	0.227045	0.079630	2.851266	0.0102
FEZ	1.043469	0.699159	1.492464	0.1520
FEZ(-1)	-0.701668	0.732698	-0.957649	0.3503
FEZ(-2)	-1.289635	0.683299	-1.887366	0.0745
IC	-0.198432	0.137027	-1.448122	0.1639
P	0.312325	0.144509	2.161289	0.0436
P(-1)	0.405990	0.183717	2.209862	0.0396
TRE	-2.686623	0.829542	-3.238682	0.0043
C	14.32339	4.677293	3.062325	0.0064

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

النظرية الاقتصادية التي تفترض العلاقة الطردية بين ارتفاع معدلات الطلب وزيادة الإنتاج على السلعة، كما وتتعارض مع المشاهدة الواقعية للظاهرة التي تقوم على نفس المبدأ. واقتصادياً، يمكن قبول هذه النتيجة برغم رفضها احصائياً. ففي المجتمعات التي يعتبر فيها النخيل موروث حضاري يكون ميول شراء التمور من السوق للاستهلاك شبه معدوم نسبياً، باعتبار ان الكل يمتلك حد الكفاف منها أو يتحصل عليها من خلال الهدايا والهبات، وبالتالي لا يدخل كمحدد رئيسي أو مؤثر في معادلة الإنتاج بالنسبة لمزارع النخيل التجارية، خاصة مع قلة كميات التمور المصدر للخارج. أما قياسياً، سوف نستغني عن مؤشر الاستهلاك (IC)، ونقوم بتقدير النموذج بخمس متغيرات مستقلة، أملاً في الحصول على دالة إنتاج احصائية مثلى يمكن الاستعانة بها في عملية التحليل.

أما كمية الإنتاج (Q) المبطئة بسنة واحدة (1-) فالنتيجة منطقية لحد كبير وتتوافق مع واقع حال ظاهر "إنتاج التمور" باعتبار أن إنتاج السنة الحالية ليست له علاقة وطيدة بإنتاج السنة الماضية.

ومن خلال الجدول (14) أيضاً يمكن استخراج معادلة الانحدار كالآتي التي توضح العلاقة بين إنتاج التمور (Q) والمتغيرات المفسرة التي تم اخيارها على المدى القصير:

$$Q = 14.32 + 0.312P - 2.686TRE - 1.289FEZ + 0.227EX + 5.243ARE$$

وأن الحد الثابت a_α والذي يرمزله برنامج (EViews10) بالحرف (C) والذي يعكس التغير في كمية التمور المنتجة بصورة مستقلة عن التغير في المتغيرات المستقلة، فقد بلغت قيمة احتمالية اختبار معنويته (t=0.064) وهي أقل من مستوى المعنوية المفترض (0.05) أي أنه دو دلالة احصائية، وبالتالي يمكن الاعتماد عليه في عملية التحليل. كما وتظهر النتيجة أن قيمته بلغت (14.323) وبإشارة موجبة (+)، وهي النتيجة التي يمكن تفسيرها على أن المتغيرات المفسرة التي تم اخيارها ليست الوحيدة التي تحدد كمية إنتاج المزرعة من التمور، بل هنالك عوامل أخرى تعمل ضمن الدالة مما جعل الدالة يكون لها حد ثابت موجبة تقدر بحوالي 14.323 كلغ سنوياً. واقتصادياً، تتناسب تلك النتيجة مع النظرية الاقتصادية، من

الجدول (15): اختبار معنوية معلمات النموذج عند مستوى معنوية (5 %) على المدى البعيد

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
ARE	6.390040	1.741653	3.668952	0.0016
EX	0.276681	0.091026	3.039580	0.0067
FEZ	-1.155047	0.544916	-2.119679	0.0474
IC	-0.241813	0.180065	-1.342919	0.1951
P	0.875351	0.151726	5.769267	0.0000
TRE	-3.273963	1.065781	-3.071890	0.0063
C	17.45472	6.347837	2.749711	0.0127

المصدر: برنامج (EViews10)، 2020.

ناحية ومع المشاهدة الواقعية للظاهرة من ناحية ثانية، فشجرة النخلة في بعض المناطق تعتبر نبات أساسي في أي مزرعة كانت، ولكن تختلف النظر إليها باعتبارها غرست للزينة أو لرسم الحدود أو غيره ولم تخصص لبيع غلتها، وهو ما يفسر إنتاج المزرعة لحوالي 14.323 كلغ سنوياً برغم عدم تسجيل نخيل مخصص للإنتاج الزراعي كعملية اقتصادية، وأن تلك الكمية أتت من أشجار نخيل أخرى كالتي غرست للزينة أو لرسم الحدود أو غيره.

ب. نتائج تقدير النموذج على المدى البعيد:

أما على المدى الطويل، فالجدول (15) يقدم لنا تصورا مجملا حول حالة النموذج. والذي يتضح من خلاله أنه عند مستوى المعنوية (5%) وعلى المدى البعيد تقريبا كل المتغيرات لها تأثير على كمية الإنتاج (Q)، وهي نتيجة جد منطقية. باستثناء مؤشر الاستهلاك (IC) الذي ظهرت احتماليته أكبر من مستوى المعنوية المفترض (5 %) وبالتالي لا يمكن الاعتماد على قيمته في التحليل الاقتصادي على المدى البعيد، إضافة إلى أن إشارة قيمة احتماليته كانت سالبة (-)، وهو ما يتعارض مع النظرية الاقتصادية التي تفترض في عمومها العلاقة الطردية بين ارتفاع معدلات الطلب وزيادة الإنتاج على السلعة، كما وتتعارض مع المشاهدة الواقعية للظاهرة التي تقوم على نفس المبدأ.

واقتصادياً، وكما هو الحال بالنسبة للتحليل على المدى القصير يمكن قبول هذه النتيجة برغم رفضها احصائياً وبنفس التبرير.

ومن خلال الجدول (15) أيضاً يمكن استخراج معادلة الانحدار كالآتي التي توضح العلاقة بين إنتاج التمور (Q) والمتغيرات المفسرة التي تم اختيارها على المدى البعيد:

$$Q = 17.454 + 0.875P - 3.273TRE - 1.155FEZ + 0.276EX + 6.390ARE$$

الحد الثابت a_{α} والذي يرمز له برنامج (EViews10) بالحرف (C) والذي يعكس التغير في كمية التمور المنتجة بصورة مستقلة عن التغير في المتغيرات المستقلة، والي قد بلغت قيمته (17.454) وبإشارة (+)، وهي النتيجة التي يمكن تفسيرها على أن المتغيرات المفسرة التي تم اختيارها ليست الوحيدة التي تحدد كمية إنتاج المزرعة للتمور على المدى البعيد، بل هنالك عوامل أخرى تعمل ضمن الدالة مما جعل الدالة يكون لها حد ثابت موجبة تقدر بحوالي 17.5 كلغ سنوياً.

الخلاصة:

1. يعتبر حجم الرقعة المخصصة لزراعة النخيل (ARE) من أهم المتغيرات التي تفسر كمية إنتاج التمور على المدى البعيد، بل وارتفعت أهميتها بارتفاع قيمتها من حدود (5.243) على المدى القصير إلى (6.390) على المدى البعيد، كما أن إشارتها موجبة (+) وهو ما يوضح الاتجاه الطردي القوي للعلاقة، أي أن زيادة 1% من في حجم المساحة المزروعة يؤدي إلى

زيادة قدرها حوالي 6.4 % في الإنتاج على المدى البعيد، أي لو زاد حجم المساحة بنسبة 100 % فإن إنتاج المزرعة من التمور على المدى البعيد سوف يزيد 639 %، وهذا يتناسب مع النظرية الاقتصادية، من ناحية ومع المشاهدة الواقعية للظاهرة من ناحية ثانية. وعليه، فإن صاحب المزرعة وفي حين أراد رفع الإنتاج فعليه السعي لتوسيع المساحة المخصصة للنخيل الموجهة تمورها للبيع من خلال الاستغناء على بعض المحاصيل الأخرى أو ايقاف بعض النشاطات التي يمارسها داخل المزرعة وتشغل مساحة من أرضها.

2. توضح الدراسة أن أسعار التمور (P) تشكل ثاني أهم متغير مفسر لكمية الإنتاج على المدى البعيد بل وزادت أهميتها عندما ارتفع معامله من (0.312) على المدى القصير إلى (0.875)، كما أن إشارتها موجبة (+) وهو ما يوضح الاتجاه القوي الطردي للعلاقة وهذا يتناسب مع النظرية الاقتصادية، من ناحية ومع واقع الظاهرة من ناحية ثانية، فبطبيعة الحال كلما ارتفعت أسعار التمور في السوق زادت إيرادات المزرعة خاصة غذا استمر الارتفاع لفترات طويلة، وكانت دافعاً لزيادة الإنتاج والتحول نحو أفضل نوعية. وهذه النتيجة تفرض على صاحب المزرعة دراسة عميقة للسوق والاستعانة بخبراء الاقتصاد لمعرفة توقعات الأسعار على المدى البعيد، كما أنه ينصح بإنشاء غرفة للتبريد لتخزين التمور وعدم الاقبال على بيعها لتفادي تلفها.

3. من نتائج الدراسة أيضا، أن تصدير التمور (EX) له أثر موجب ولا بأس به في تحسين إنتاجها على المدى البعيد وبتأثير أكبر من المدى القصير بحوالي 5 نقاط مئوية، وهذا يتناسب مع النظرية الاقتصادية، من ناحية ومع المشاهدة الواقعية للظاهرة من ناحية ثانية. فقد كانت إشارتها موجبة (+) وهو ما يوضح الاتجاه الطردي للعلاقة وبلغت قيمتها (0.276) وهي قيمة ممتازة مقارنة بحجم الكمية المصدرة، والتي لم تتجاوز 1.8 % من إجمالي الكمية المنتجة التي بلغ متوسطها خلال فترة القياس 373197.74 كلغ كما يمكن استنتاج ذلك من الجدول (03) الذي يتضمن قيم المتوسطات الحسابية لمتغيرات النموذج خلال فترة القياس. واحصائياً، يعني أن زيادة حجم الصادرات بنسبة 100 % على المدى البعيد فإن إنتاج المزرعة من التمور سوف يزيد 27.6 %، وهذا يتناسب مع النظرية الاقتصادية، من ناحية ومع المشاهدة الواقعية للظاهرة من ناحية ثانية. وبالتالي فالمزارع مطالب بالسعي أكثر لاختراق أسواق خارجية، والاقبال على التسهيلات التي قد تقدمها الحكومة للتصدير، خاصة الشروط الخاصة بإعادة هيكلة المزرعة وتنظيمها، والتركيز على النوعية في الغرس، الزراعة، التسميد، والتعليب.

4. وبخصوص كل من عدد أشجار النخيل (TRE) والسماد (FEZ) والذي أظهرا نتائج الدراسة علاقتها العكسية بكمية الانتاج على المدى البعيد كما كان الحال على المدى القصير، وهو ما قد يتعارض مبدئيا مع طبيعة الظاهرة، فكان من المنتظر أن تكون النتيجة عكسية تماماً، والمشكل أنهما وإضافة إلى الإشارة السالبة (-) فإنها القيم كانت قوية، وبرغم ذلك يمكن تفسير ذلك (وكما سبق قول ذلك على المدى القصير) بأن المزارع يزرع أشجار النخيل متقاربة جدا ما يؤثر عن انتاجيتها، أو أنه لا يختار بشكل علمي ودقيق الفسائل الجيدة... الخ. وعليه، وخطوة مبدئية يجب مراجعة المزارع لتحقق من سياسة الزرع التي اعتمدها وإنتاجية الأشجار المزروعة، وهو ما قد يدفع بنا إلى ضرورة تقدير نموذج آخر يتضمن انتاجية المزرعة كمتغير مفسر لمعرفة مدى تفسيره لإنتاج التمور بالمزرعة. وكذلك الأمر بالنسبة للسماد (FEZ) والذي أظهرا نتائج الدراسة علاقتها العكسية بكمية الانتاج وبقيمة معتبرة (1.15)، والتي وبرغم أنها أقل من القيمة على المدى القصير، فالواضح أن الكميات المستخدمة أكثر من المطلوب، أو أن نوعية السماد المستخدم غير جيدة.

في الأخير، من خلال هذه الدراسة حول دور "الاقتصاد القياسي" في تطوير أداء

مزارع النخيل، يمكن القول إنه على ملاك مـزارع الـنـخـيـل، وبـقـدر الـتـوجـه الـسـريـع بحو استعمال التقانة والمكننة المتقدمة، أنـه عـلـيـهـم الاتـجـاه بـشـكـل أسـرع وأعـمـق تجاه اعتماد التقنيات الحديثة في مجال التـسـيـيـروالـتـنـبـؤ الاقـتـصـادي لما تتيحه هذه التقنيات من مزايا كبيرة في تحليل الوضعية الراهنة للمزرعة، وتوفير قاعدة متينة لإعداد استراتيجيات للإنتاج على المدى المتوسط والبعيد.

وقـبـل كـل ذلـك، يـجـب عـلـى المـزارعـين الـتـوجـه نـحـو مـأسـسـة المـزارع، والاهـتـمـام بإعداد قواعد بيانات دقيقة حول كل الـنـشـاطـات داخـلـهـا وخـارجـهـا، واعـتـماد الـحـوسـبـة في تـسـيـير الـعـمـال والمـخـزن وغـيـرهـا، فـبـهـذه الـقـاعـدة يمكن اعـتـماد التحليل الاحصائي والتنبؤ الاقتصادي اللذين أصبحا من أحدث وأنجع أدوات تحليل دالـة الإنـتـاج الـزراعي كـمـدخـل لتطوير أداء المزرعة، فالدراسات أثبتت أن هـنـالـك عـلاقـة طـرديـة وقـويـة بـين الاسـتـئـنـاس بـالاسـتـشـارة الـعـلـمـيـة وبـين تـحـسـن "الـكـفـاءة الاقـتـصـاديـة" لمـزارع الـنـخـيـل مـن نـاحـيـة، وعـلاقـة طـرديـة وقوية بين اعتماد "الاقتصاد القياسي" في تـحـلـيـل دالـة الإنـتـاج الـزرعي لمـزارع الـنـخـيـل وبـين تـطـور أداءهـا وكـفـاءتـهـا الاقتصادية من ناحية ثانية .

المراجع

1. Alaike, H. (1969, December). Fitting autoregressive models for prediction. Annals of the Institute of Statistical Mathematics, pp. 243 - 247.

2. Alaike, H. (1973). Information theory and an extension of the maximum likelihood. 2nd International Symposium on Information Theory (pp. 267 -281). Budapest: B Petrov and Csaki.

3. Allen, G. (1994, June). Economic forecasting in agriculture. International Journal of Forecasting.

4. Bruce, H. (2018). ECONOMETRICS. Madison/USA: University of Wisconsin.

5. Frisch, R. (1933). Editor's Note. Econometrica.

6. Granger, C., & Newbold, P. (1974). Spurious Regession in Econometrics. Journal of Econometrics, pp. 111-120.

7. Hannan, E., & Quinn, B. (1979). The Determination of the Order of an Autoregression. Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological), pp. 190-195.

8. Jarque, C., & Bera, A. (1987, Augest). A Test for Normality of Observations and Regression Residuals. International Statistical Review, pp. 163 -172.

9. Maddala, G. S. (1992). Introduction to Econometrics (2 edition ed.). New York: Macmillan publishing company.

10. Nelson, C., & Plosser, C. (1982). Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications. Journal of Money Economics, pp. 139-162.

11. Pesaran, H., Shin, Y., & Smith, R. (2001, June 22). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. Journal of Applied Econometrics.

12. Peter, P. (1986, December). Understanding Spurious Regressions in Economics. Journal of Econometrics, pp. 311-340.

13. Schwarz, G. (1978, March). Estimating the Dimension of a Model. The Annals of Statistics, pp. 461- 464.

تثمين النواتج الثانوية لنخيل التمر من مخلفات إلى ألياف عالية الأداء (بالم فِل)

د. محمد الميداني
قسم هندسة المواد، الجامعة الألمانية بالقاهرة، مصر
msmidani@ncsu.edu

د. أحمد حسنين
قسم علوم وهندسة المواد، الجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا، مصر
قسم هندسة الغزل والنسيج، جامعة الإسكندرية، مصر

د. تامر حمودة
شعبة النسيج، المركز القومي للبحوث، مصر

م. لبنى الصيفي
قسم هندسة المواد، الجامعة الألمانية بالقاهرة، مصر

ملخص

كل عام يتم فقدان الآلاف من نخيل التمر بسبب الحرائق في مزارع النخيل، وهذه المشكلة المستعصية تقوض جهود التنمية في هذا القطاع. السبب الرئيسي لمثل هذه الحوادث هو وجود نواتج ثانوية جافة داخل الحقول أو متدلية من النخيل، والتي تعمل كوقود لمثل هذه الحرائق. الهدف الرئيسي من هذا المقال هو عرض حل مستدام لهذه المشكلة من خلال تثمين المنتجات الثانوية للنخيل وتحويلها إلى ألياف عالية الأداء والتي تسمى بالم فِل والتي من شأنها خلق قيمة لمزارعي النخيل وتشجيعهم على تقليم النخيل بانتظام وبيع منتجاتهم الثانوية للمصانع لكي يتم تحويلها إلى منتجات نهائية. يقدم المقال لمحة عامة عن ألياف بالم فِل وتقنيتها، وهي أول ألياف نسجية وألياف



للتدعيم في العالم يتم استخلاصها من المنتجات الثانوية لتقليم نخيل التمر. علاوة على ذلك يسلط المقال الضوء على مجموعة فريدة من المميزات والفوائد لهذه الألياف الجديدة. نظرًا لأنها ليست مستدامًة وقابلًة للتحلل البيولوجي فحسب، بل إنها أيضًا متوفر بكميات هائلة واقتصادية وعالية الأداء وخفيفة الوزن وآمنة ومتوافقة مع تكنولوجيا الغزل والنسيج المتاحة. كما يناقش االمقال التحديات التقنية المرتبطة بإستخلاص الألياف، وكيف استطاعة تكنولوجيا بالم فِل المبتكرة التغلب على تلك التحديات، من خلال إزالة اللجنين واستخلاص الألياف السليلوزية بشكل فعال، مع مقارنة أهم خصائص ألياف بالم فِل بخصائص الألياف النباتية الاخرى. كما يستعرض المقال تحليلاً موجزًا للأسواق والتطبيقات المحتملة لألياف بالم فِل. بما في ذلك التطبيقات الناشئة مثل مركبات الألياف الطبيعية وألواح العزل الحراري وأدوات المائدة القابلة للتحلل. علاوة على ذلك، الأسواق الراسخة مثل الطبقات الخلفية الداعمة للسجاد وألواح الجبس والورق غير-الخشبي. بالإضافة إلى التطبيقات التقليدية مثل أجولة الخيش والحبال. كما يؤكد المقال على تأثير ابتكار بالم فِل على البيئة والمجتمع والاقتصاد، لأنها تساعد على إعادة اكتشاف الموارد المتجددة غير المستغلة، وتوسيع نطاق المواد الطبيعية المستدامة، وتطوير الصناعات الخضراء، ودعم التنمية المستدامة للمجتمعات الريفية، وبناء اقتصاديات حيوية دائرية، وتوليد فرص عمل مستدامة، وكذلك الحفاظ على ثقافات المجتمعات المحلية. وأخيرًا يوضح المقال جهود فريق البحث في توسيع نطاق تكنولوجيا ألياف بالم فِل والانتقال من النطاق شبه الصناعي إلى النطاق الصناعي الكامل وإنتاج الألياف على نحو إقتصادي وتسويق التكنولوجيا.

مقدمة

كل عام يتم فقدان الآلاف من نخيل التمر بسبب الحرائق في مزارع النخيل، وهذه المشكلة المستعصية تقوض جهود التنمية في هذا القطاع وتهدد أعداد النخيل. لعلنا نتذكر حريق الراشدة المأساوي الذي حدث في محافظة الوادي الجديد بمصر في شهر تشرين عام 2018 والذي أدى إلى خسارة أكثر من 150 فدانًا و20 ألف نخلة. لكن حريق الراشدة ليس حادثًا فريدًا، في الواقع تتكرر مثل هذه المأساة في كل المناطق التي بها كثافات عالية من النخيل، وهناك قائمة طويلة من الحوادث المماثلة في جميع أنحاء منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا؛ دلغو 2014، تبوك 2018، الجوف 2019، صور 2019، نجران 2020، ورقلة 2020، تازربو 2020، والقائمة تطول [1].

ووفقاً لآراء الخبراء فإن السبب الرئيسي لمثل هذه الحوادث هو وجود نواتج ثانوية جافة داخل الحقول أو متدلية من النخيل، والتي تعمل كوقود لمثل هذه الحرائق. وبالتالي فإن الحل الوحيد المستدام لهذه المشكلة هو استغلال وتثمين أو رفع قيمة المنتجات الثانوية من خلال توجيهاها في تطبيقات صناعية حديثة والتي من شأنها خلق قيمة لمزارعي النخيل وتشجيعهم على تقليم النخيل بانتظام وبيع منتجاتهم الثانوية للمصانع لكي يتم تحويلها إلى منتجات نهائية.

إن مثل هذه الممارسة من شأنها أيضًا تسهيل عملية إكتشاف الإصابة بسوسة النخيل الحمراء ومن ثم مكافحتها.

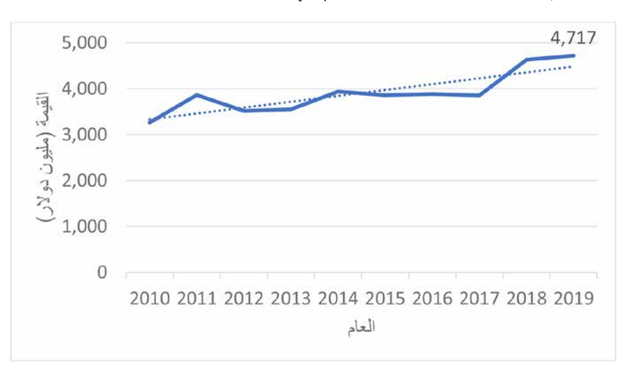
لكن مع الأسف لسنوات طويلة ظل محور إهتمام المجتمع العلمي متمركز حول المنتجات الاولية لنخيل التمر (الثمار)، بينما كان هناك اهتمام اقل بكثير موجه نحو الإستفادة من نواتج التقليم الثانوية، والتي هي في اغلب الاحيان تعد مخلفات زراعية. تسمى هذه النواتج بالمواد الليجنوسيليلوزية، لأنها مواد غنية بالسيليلوزو الليجنين ويعد السيليلوز المكون الاساسي للألياف النباتية وهو مادة عالية التبلور وكلما زادت نسبته في الألياف زادت من متانتها (قوة الشد). ويعتبر نخيل التمر مصدراً غنيًا للسليلوز، ولكن تقتصر معرفتنا بألياف النخيل على الليف الذي يحيط بجزع النخلة، على الرغم من إمكانية إستخلاص ألياف سيليلوزية من نواتج التقليم الأخرى المختلفة مثل الجريد والخوص والعرجون [2].

الطلب المتزايد على الألياف الطبيعية المستدامة

يعاني العالم بأسره حاليًا من التلوث الناجم عن إستخدام المواد البلاستيكية وبدأت كثير من البلدان بالفعل في حظر المواد البلاستيكية ذات الإستخدام الواحد. لكن البلاستيك ليس مجرد أكياس وأغلفة، في الواقع إنه يهيمن ايضاً على المنسوجات والألياف اليومية في حياتنا المعاصرة. تعتبر ألياف البوليستر مجرد مثال واحد على الألياف الإصطناعية من مشتقات البلاستيك التي هيمنت على صناعات النسيج والملابس، حيث نمى

الإستهلاك من 5 مليون طن في الثمانينيات إلى ما يزيد عن 50 مليون طن سنويًا في يومنا هذا. كان هذا التحول الذي حدث في الثمانينيات إلى إنتاج الألياف الاصطناعية يهدف بشكل أساسي إلى سد الفجوة بين الطلب المتزايد على الألياف النسجية والعرض المحدود المتاح من الأياف الطبيعية [3].

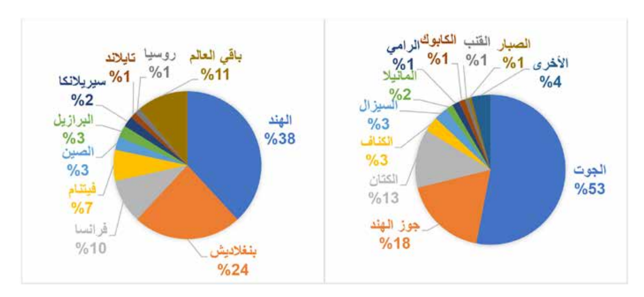
اليوم مع الوعي الواسع بالاستدامة وظاهرة المستهلك المهتم بالبيئة، أصبحت العلامات التجارية والشركات الرائدة تطالب بمواد أكثر استدامة وقابلية للتحلل. في هذا السياق تبرز الألياف الطبيعية كمرشح ممتاز للاقتصاد الحيوي الدائري المستقبلي، ولكن لسوء الحظ نعتمد منذ قرون على مصادر طبيعية محدودة جدًا للحصول على الألياف سواءً كانت من الحيوانات الحية اوالمحاصيل الزراعية. وهذا بدوره يجعل من الصعب زيادة إنتاج الألياف الطبيعية لتلبية الطلب المتزايد. وبالتالي فإن هذا الطلب المتزايد على الألياف الطبيعية لم يترتب عليه سوى زيادة في القيمة (سعر الوحدة) وليس زيادة في الكمية نظراً للإعتماد على مصادر محدودة. كما هو مبين في شكل (1) حيث نرى إجمالي قيمة واردات العالم من الألياف النباتية (بإستثناء القطن) من 2010 - 2018 بمعدل نمو سنوي مركب 4.2 %، ولكن هذا النمو في القيمة لم يكن مصاحباً للنمو في الكمية [4].



شكل (1) إجمالي قيمة واردات العالم من الألياف النباتية (بإستثناء القطن) 2010 - 2018 معدل النمو السنوي المركب 4.2 % [4]

نقص التنوع البيولوجي في محاصيل الألياف

للأسف هناك نقص في التنوع البيولوجي عندما يتعلق الأمر بمحاصيل الألياف (باستثناء القطن). فإن أكثر من 80 % من أليافنا النباتية نحصل عليها من 3 محاصيل فقط و هي الجوت والكتان وجوز الهند. وبالمثل نحصل على 80 % من أليافنا النباتية من 4 دول فقط و هي بنغلاديش والهند وفرنسا وفييتنام كما هو مبين في شكل (2). وبالتالي كان معدل زيادة الإنتاج العالمي من الألياف النباتية بطيء للغاية على مدى العقود الماضية حيث وصل إلى حد الثبات بمعدل نمو سنوي مركب من عام 2011 - 2018 لم يتجاوز 0.6 % [5].



شكل (2) كمية الإنتاج العالمي من لألياف النباتية بإستثناء القطن في 2018 وصلت 6.85 مليون طن (اليمين) الإنتاج حسب النوع، (اليسار) الإنتاج حسب البلد [5]

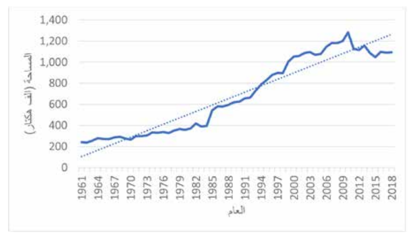
مبادرة الفاو لألياف المستقبل

لهذا الغرض أطلقت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) في عام 2010 مبادرة ألياف المستقبل، بدعم من وزارة الأغذية والزراعة وحماية المستهلك الألمانية، لتقديم الدعم اللازم لإنتاج ألياف السيزال والألياف النباتية الخشنة الأخرى. كان الهدف من هذا المشروع هو إطلاق اللإمكانات الإقتصادية لهذه الألياف في البلدان النامية وتعزيز سلاسل القيمة العالمية للتنمية الريفية و التخفيف من حدة الفقر والحفاظ على البيئة [6].

ولكن مع ذلك ظلت المشكلة قائمة ، حيث لا يزال التركيز على محاصيل الألياف المحدودة؛ السيزال والجوت والمانيلا وجوز الهند. ومن ثم كانت هناك حاجة ماسة لاستكشاف مصادر جديدة للألياف النباتية من أجل زيادة التنوع البيولوجي لمحاصيل الألياف.

النواتج الثانوية لتقليم نخيل التمر

يعتبر نخيل التمرمن اهم المحاصيل الزراعية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، كما يعتبر مصدر الرزق الرئيسي لنسبة كبيرة من السكان في هذه المنطقة. وعلى مر السنين كان هناك اهتمام كبير بزراعة نخيل التمر لدوره المهم جداً في تحقيق للأمن الغذائي في الصحاري والأراضي القاحلة، نظرًا لتحمله للظروف البيئية القاسية وقدرته على التكيف مع التغيرات المناخية، ولهذا تعتبره منظمة الأغذية والزراعة الفاو أحد أهم موارد المستقبل. ونتيجة التوسع في هذا المحصول نمت المساحة المزروعة من 200 ألف هكتار في الستينيات إلى ما يزيد عن مليون هكتار في يومنا هذا كما هو مبين في شكل (4)، بإجمالي



شكل (4) إجمالي المساحة العالمية التي يتم حصادها من نخيل التمر من 1961 - 2018 معدل النمو السنوي المركب 2.8 % [5]



شكل (3) مجموعة من الألياف الطبيعية تبين نقص التنوع البيولوجي في مصادر الألياف

عدد يتجاوز 140 مليون نخلة يتمركز أغلبها في دول مثل إيران والعراق والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة ومصر وعمان والجزائر [5].

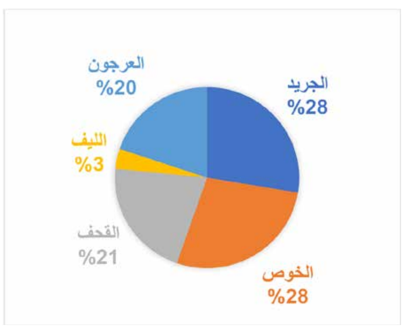
بالإضافة للكميات الهائلة من الثمار التي تنتجها هذه الأعداد الكبيرة من النخيل سانوياً فإنها تنتج أيضاً ما يزيد عن 4.8 مليون طن (وزن جاف) من المنتجات الثانوية للتقليم في صورة سعف وعرجون وليف كما هو مبين في شكل (5) و (6). وتعد هذه المنتجات الثانوية في الغالب مخلفات زراعية ويتم حرقها حرقاً مفتوح في الحقول [7].

مورد غير مستغل

في الماضي كانت المنتجات الثانوية للنخيل تستخدم في كل جانب من جوانب الحياة اليومية، كان الجريد يستخدم في عمل الأسقف والأسيجة والأثاث وقوارب الصيد والأقفاص كما هو مبين في شكل (7)،

شكل (5) نواتج التقليم الثانوية لنخيل التمر مثل العرجون والجريد

البلاستيكية والمواد الاصطناعية ادى إلى انهيار كامل للاقتصادات والصناعات التقليدية التي كانت قائمة على تلك النواتج الثانوية. لذلك تحولت هذه النواتج الثانوية من كونها مورداً إضافياً لمزاعي النخيل إلى عبء عليهم، ومن أجل التخلص منها كانوا يقومون بحرقها حرقاً مفتوحاً في الحقول. ولذا أصبحت من المصادر الرئيسية لحوادث الحريق وانتشار الحشرات الخطيرة مثل سوسة النخيل الحمراء.



شكل (6) الإجمالي العالمي لنواتج التقليم الثانوية لنخيل التمر في 2001 وصل 4.8 مليون طن وزن جاف موزعين على خمس نواتج [7]

وكان الخوص يضفر ويصنع منه الحصير والسلال، كما كانت تستخدم الجذوع في التسقيف والبناء. كانت هناك قرى بأكملها متخصصة في صنع هذه المنتجات؛ كان كل أبناء القرية جزء من هذا العمل التجاري. ولكن الانتشار الواسع للمواد

أهداف البحث

الهدف الرئيسي من هذا البحث هو إعادة إكتشاف النواتج الثانوية غير المستغلة لتقليم النخيل من خلال إستخلاص ألياف عالية الأداء، والتي تسمى ألياف بالم فِل، بالإضافة إلى 6 اهداف نوعية كما هو مبين في شكل (8).

1. توسيع نطاق تكنولوجيا استخلاص الألياف من المنتجات الثانوية لنخيل التمر وتسويقها
2. تثمين او رفع قيمة المنتجات الثانوية للنخيل وتحويلها إلى ألياف عالية الأداء،

شكل (7) صناعة الأقفاص والحصر من الحرف التقليدية القائمة على نواتج تقليم النخيل

لمنع حوادث حرائق النخيل

3. توسيع مصادر الألياف الطبيعية وزيادة التنوع البيولوجي لمحاصيل الألياف
4. تزويد الصناعة بمواد خام مستدامة جديدة، لمساعدتها على أن تصبح أكثر اخضرارًا ودعم التحول من الألياف الاصطناعية إلى الألياف الطبيعية
5. دعم التنمية المستدامة للمجتمعات الريفية من خلال بناء اقتصاد حيوي دائري جديد، وتوليد فرص عمل مستدامة، وتحسين سبل العيش على أساس الموارد المحلية
6. الحفاظ على الثقافات والتراث التقني للمجتمعات المحلية

1 توسيع نطاق و تطوير تكنولوجيا





4 تقديم مواد خام خضراء







شكل (8) الأهداف النوعية لتثمين نواتج تقليم النخيل في إنتاج ألياف عالية الأداء

ألياف بالم فِل

بالم فِل هي اول ألياف نسجيه وألياف للتدعيم عالية الأداء مستخلصة من النواتج الثانوية لتقليم نخيل التمر، مثل الجريد والعرجون كما هو مبين في شكل (9). بالم فِل تخلُق قيمة اقتصادية عالية من النواتج الثانوية غير المستغلة لنخيل التمر، والتي غالباً ما يتم حرقها في الحقول! بالم فِل تعد إضافة جديدة لمكتبة الألياف الطبيعية وزيادة في التنوع البيولوجي لمحاصيل الألياف. مما يترتب عليه إمدادات أكبر وأكثر استدامة من الألياف الطبيعية على نحو إقتصادى كما تساعد في حل مشكلة حوادث الحريق في مزارع نخيل التمر [8].

أشكال نسجية متعددة

بالم فِل متعددة الاستخدامات ويمكن تحويلها إلى العديد من الأشكال النسجية، بما في ذلك الشرائط الغزلية والألياف القصيرة والخيوط المغزولة والمبرومة بالإضافة للحُصر غير المنسوجة والأقمشة المنسوجة والممتزجة بالبوليمر والألياف المفرومة.



شكل (9) بالم فِل هي اول ألياف نسجية وألياف للتدعيم عالية الأداء مستخلصة من النواتج الثانوية لتقليم نخيل التمر، مثل الجريد والعرجون

مستدامة وقابلة للتحلل البيولوجي

ألياف بالم فِل يتم الحصول عليها من مصادر بيولوجية متجددة، ولا تتسبب في إزالة الغابات ولا تتنافس مع إنتاج المحاصيل الغذائية. وهي قابلة للتحلل البيولوجي بنسبة ٪100، ولديها القدرة على التحلل بشكل طبيعي إلى مكوناتها الأساسية والعودة إلى البيئة. بالم فِل هى ألياف سليولوزيه طبيعية، على عكس السليلوز المعاد تخليقه والذي له بعض الأثار البيئية الضارة نتيجة صعوبة إسترداد المذيبات المستخدة في تصنيعه. ألياف بالم فِل لها بصمة كربونية سالبة، بالإضافة إلى انها تساعد على الحافظ على الثقافات الزراعية المحلية والتراث التقني.

وفيرة

يقدر تعداد نخيل التمر عالمياً بـ 140 مليون نخلة، والتي تنتج حوالي 4.8 مليون طن كل عام من منتجات التقليم الثانوية. يقدر توافر الألياف من هذه المنتجات الثانوية ب 1.3 مليون طن كل عام، والتي ستعد من أكثر الألياف النباتية وفرة والتي تأتي في المرتبة الثالثة بعد القطن والجوت.

إقتصادية

يتم الحصول على ألياف بالم فِل من المنتجات الثانوية لتقليم النخيل، وبالتالي لا تتطلب اي إستثمارات إضافية في الماء أو الأسمدة أو المبيدات الحشرية أو الأرض الزراعية. وغالبًا ما يُنظر إلى منتجات النخيل الثانوية على أنها مخلفات زراعية وسعرها يساوي صفر في الحقل. لذلك تثمين هذه المنتجات الثانوية يمكن أن يوفر مصدر دخل إضافي لمزارعي النخيل، ويمكن أن يولد الآلاف من الوظائف اللائقة بالإضافة إلى إنشاء سلسلة قيمة كاملة داخل المجتمعات الريفية.

عالية الأداء

ألياف بالم فِل لها قوة شد نوعية أعلى بمقدار خمس مرات من الفولاذ الهيكلي، وهي تساوي تلك الموجودة في الكتان والقنب والسيزال. بالم فِل لها قدرة عالية على إمتصاص الاهتزازت كما أن لها قدرة عزل صوتي أعلى من الألياف الزجاجية والكربونية بالإضافة إلى كفأة عالية في العزل الحراري والتي تفوق مثيلتها من الألياف الكربونية. تتمتع بالم فِل بنسبة سيليلوز عالية تصل إلى ٪70 كما أن لها ثبات حراري يصل إلى 226 درجة مئوية.

خفيفة الوزن وآمنة

ألياف بالم فِل أخف بنسبة ٪50 من الألياف الزجاجية، وأخف بنسبة ٪8 من الكتان والقنب. بالإضافة إلى أنها آمنة في بيئة العمل ولا تتطلب معدات حماية شخصية خاصة أثناء التعامل معها، كما أنها آمنة على المعدات ولا تؤدي إلى تآكل أجزاء الماكينات وأدوات الإنتاج.

متوافقة

تحتوي بالم فِل على ألياف دقيقة جانبية بـارزة تـخلق تـداخـلات ميكانيكية عند إسـتـخدمها في تدعيم المـواد المُركبـة مما يساعد على عملية الترابط. كمت يمكن خلط بالم فِل بسهولة مع الألياف الطويلة الأخـرى مثل الـكـتان والـسيزال والأبـاكا، كما أنه يمكن تقطيعها وخلطها مع القنب والكناف والجوت. ألياف بالم فِل متوافقة مع تقنيات الغزل والنسيج المتاحة للألياف النباتية الخشنة.

التحديات

كانت هناك عدة محاولات سابقة لاستخلاص الألياف من العرق الأوسط لسعف النخيل (الجريد) ، ولكن كان هناك تحديين رئيسيين مرتبطين بهذا؛

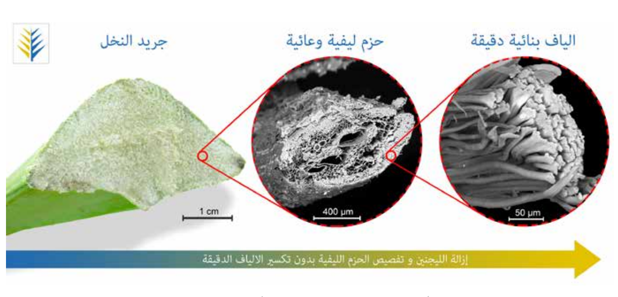
1. الألياف مدمجة داخل السعف وتحيط بها مـادة رابطة طبيعية معقدة، مما يجعل من الصعب إستخلاص الألياف النقية دون كسرها أو إتلافها.
2. الألياف خشنة ومجوفة (وعائية)، ولا تتمتع بالمرونة الكافية لتتم معالجتها في أي شكل من الأشكال النسجية. تنكسر الألياف كلما ثنيت أو التويت.

لـذا فـإن كل المـحـاولات الـسـابـقـة كانت مقتصرة على فـرم أو تقطيع السـعـف إلى حبيبات أو رقائق خشبية، ولم تكن أي من هذه المحاولات قادرة على إستخلاص ألياف نسجية طويلة.

تقنية مبتكرة لإستخلاص الألياف

تـعـتـمـد بـالـم فِـل عـلى تـقـنـيـة خـاصـة لإستـخلاص أليـاف نسجية نقية وطويلة من المنتجات الـثـانـويـة لـنخيل التـمـر مثل الـسـعـف والـعـرجـون. تـزيـل الـعمليـة المـادة اللاصـقـة الـطـبـيـعـيـة المـعـقـدة الـتي تـربـط الألياف االسيلوزية ببعضها البعض (إزالة اللجنين)، دون التـسـبـب في أي تكسير او إتـلاف لـلسـيـلـيلوز، مما يـنـتج عـنه ألـياف نقية طويلة. عـلاوة على ذلك تقوم بفصل (الـشـعـيرات) الألـيـاف الـنسجـيـة إلى ألياف أدق والتخلص من التجويف، مما ينتج عنه ألياف نسجية مرنة دقيقة كما هو مبين في شكل (10). لـقد اعتمدت تقنية استخراج بالم فِل في البداية على معالجة ميكانيكية قلوية مشتركة، ولكن مؤخراً تمكن فريق البحث من تحقيق عملية إستخلاص خالية من المواد الكيميائية [9].

اسـتـقـبل المجتمع الـعلـمي ألـيـاف بـالـم فِل بشكل جيد جداً وتم نشر نتائج تطويرعملية الاسـتـخـلاص وتـوصيـف الألـيـاف في إحـدى المجلات العلمية المرموقة في هذا المجال، وهي «المحاصيل الصناعية والمنتجات» التابعة لدار النشر العالمية إلسفيير (Q1، IF4.24) بعنوان «ألـيـاف نسجية طويلة مستخلصة من الـعـرق الأوسـطي لسـعـف نـخيل التمر:



شكل (10) تعتمد بالم فِل على تقنية خاصة لإستخلاص ألياف نسجية نقية وطويلة بدون تكسير او اتلاف الألياف الدقيقة [9]

الخصائص الفيزيوكيميائية والمورفولوجية والميكانيكية» [9].

كما تم اختبار الألياف في مختبرات دولية مثل مختبرات معهد جرنوبل في فرنسا ومعهد ليبردج في جمهورية التشيك وفقاً للإختبارات القياسية العالمية كما هو مبين في جدول (1).

جدول (1) الاختبارات القياسية التي تم استخدامها لتوصيف ألياف بالم فِل

الخصائص	الاختبار القياسي	جهاز الاختبار
المورفولوجي وشكل المقطع	-	Field emission scanning electron microscope and X-ray computed microtomography
الكثافة المطلقة	ASTM D8171-18	Densometer
نسبة السليلوز	Tappi 203 cm-09	-
نسبة الهيميسيليلوز	Tappi 233 cm-10	-
نسبة الليجنين	Tappi 222 om-11	-
التحليل الكميائي	-	Perkin Elmer FT-IR spectrometer
التحليل الحراري	ASTM E2402-19	Thermogravimetric analyzer
نسبة التبلور	Peak height method	X-ray diffractometer
قوة شد الألياف الأحادية (جاف و رطب)	ASTM D 3822 – 01	Tensile tester

خصائص ألياف بالم فِل

يقارن جدول (2) بين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والميكانيكية لألياف بالم فِل المبتكرة مع ألياف نباتية أخرى عالية الأداء. وكما هو واضح من الجدول فإن خصائص بالم فِل متقاربة مع مثليتها من الألياف النباتية ويرى فريق البحث أن المزيد من الاستثمار في تكنولوجيا بالم فِل سيسمح بتعزيز وتحسين هذه الخصائص. بعبارة أخرى، هذه فقط البداية وليست النهاية، ولدينا قاعدة جيدة جدًا للإنطلاق منها [10].

جدول (2) مقارنة بين خصائص ألياف بالم فِل والألياف النباتية الأخرى [10]

الألياف	الخصائص الفيزيائية			الخصائص الكيميائية			الخصائص الميكانيكية		
	الكثافة [gm/cm^3]	القطر [μm]	الطول [mm]	سليلوز [wt.%]	هميسليلوز [wt.%]	ليجنين [wt.%]	متانة الشد [MPa]	معامل المرونة [GPa]	الإستطالة [%]
بالم فِل	1.32	239	1,000	69.3	15.4	15.3	452	21	2.15
سيزال	1.33	200 - 8	900	78 - 47.6	17.8 - 10	14 - 8	800 - 100	28 - 9.4	3 - 2
جوت	1.46	200 - 25	120 - 1.5	75.5 - 61	20.4 - 13.6	13 - 5	800 - 200	55 - 10	1.8
كتان	1.4	600 - 40	900 - 5	75.2 - 70	20.6 - 8.6	5 - 2.2	900 - 345	80 - 27	1.6 - 1.2
قنب	1.48	500 - 10	55 - 5	75.1 - 70	22.4 - 2	8 - 3.5	800 - 300	70 - 30	1.6

التطبيقات

الميزات والخصائص الفريدة لألياف بالم فِل تجعل منها قاعدة مواد خام مستدامة ممتازة لمجموعة واسعة من الصناعات. بما في ذلك التطبيقات الناشئة حديثا مثل مُركبات الألياف الطبيعية وألواح العزل الحراري وأدوات المائدة القابلة للتحلل. علاوة على ذلك الأسواق الراسخة مثل الطبقات الخلفية الداعمة للسجاد وألواح الجبس والورق غير الخشبي. بالإضافة إلى التطبيقات التقليدية مثل أجولة الخيش والحبال كما هو مبين في شكل (11) وجدول (3).





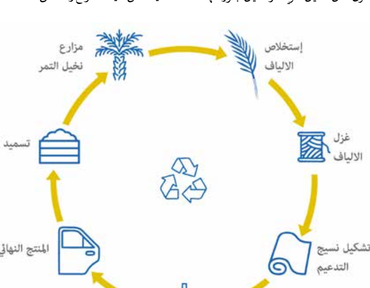



شكل (11) التطبيقات الصناعية للألياف النباتية الخشنة

جدول (3) التطبيقات والأسواق المحتملة لألياف بالم فِل

التطبيق الصناعي	حجم السوق في 2019 (مليون دولار)	معدل النمو السنوي المركب 2010-2019 (%)	المصدر	
مُركبات الألياف الطبيعية	1200	12	[11]	التطبيقات الناشئة
العزل الحراري من الألياف النباتية	107	8.4	[13 ،12]	
أدوات المائدة القابلة للتحلل من ألياف السليلوز	1200	6.5	[4]	
سجاد من ألياف نباتية	550	0.9	[4]	التطبيقات الراسخة
الطبقات الخلفية الداعمة للسجاد من ألياف نباتية	344	3.9	[4]	
جبس مقوى بألياف نباتية	431	0.8	[4]	
الورق من الالياف السليلوزية	724	0.5	[4]	
أجولة الخيش من الألياف النباتية	249	-1	[4]	التطبيقات التقليدية
حبال ودوبار من الياف نباتية	488	2.7	[4]	

تساهم بالم فِل في الاقتصاد الحيوي الدائري بدورة حياة مغلقة من المهد إلى المهد كما هو مبين في شكل (12). كما يمكن تعميم تقنية استخلاص الألياف لتشمل المنتجات الثانوية لأنواع النخيل الأخرى مثل نخيل الزيت ونخيل جوز الهند ونخيل الدوم بالإضافة إلى المنتجات الثانوية الزراعية مثل سيقان الذرة الرفيعة. هذا يوسع بشكل كبير قاعدة ألياف بالم فِل وستؤدي هذه الممارسة إلى زيادة التنوع البيولوجي لمحاصيل الألياف من حيث الأنواع والمناطق.



شكل (12) تساهم بالم فِل في الاقتصاد الحيوي الدائري بدورة مغلقة من المهد إلى المهد

الانتقال للنطاق الصناعي

عكف الباحثون على تطوير تقنية بالم فِل على مدار السنوات الخمس الماضية، حيث خضعت لإثبات المفهوم وتطوير النموذج الأولي وهي حاليًا في المرحلة التجريبية الصناعية. بالم فِل هو مشروع بحث وتطوير مدعوم ذاتيًا، ويعتمد بالكامل على التمويل الشخصي للفريق الذي يدفعه إيمان قوي بتأثير هذا الابتكار على التنمية المستدامة للمجتمعات الريفية النامية.

التجارب النصف صناعية

لقد أجرى الفريق تجارب استخلاص شبه صناعية لألياف بالم فِل على كميات كبيرة والتي تم غزلها على خط الغزل الصناعي في المركز الصناعي المصري للكتان كما هو مبين في شكل (13) وكانت النتائج مشجعة جداً حيث وجد الفريق ان الالياف متوافقة جداً مع خطوط الغزل والنسيج المتاحة والذي يعزز الميزة النسبية لهذه الألياف لدى القطاع الصناعي.

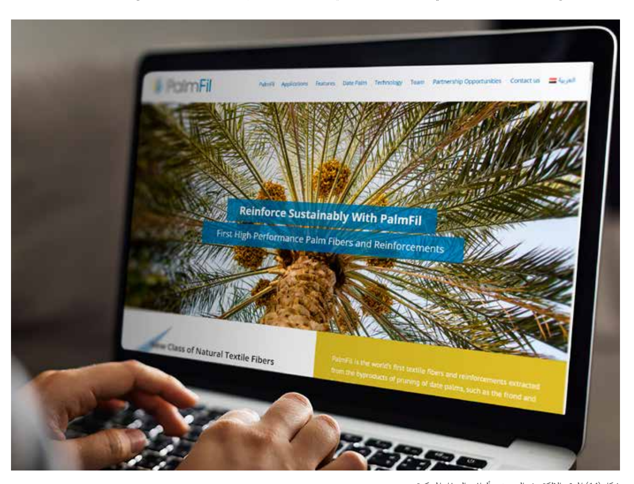


شكل (13) غزل ألياف بالم فِل على خط غزل صناعي للكتان

توسيع النطاق والتسويق

يقوم الفريق حاليًا بمحاولة جذب المستثمرين وجمع الأموال لدعم توسيع نطاق تكنولوجيا ألياف بالم فِل والانتقال من النطاق شبه الصناعي إلى النطاق الصناعي الكامل وإنتاج الألياف على نحو اقتصادي وتسويق التكنولوجيا. لهذا الغرض قاموا بإعداد خطة تطوير وعمل مفصلة تتضمن 10 حزم عمل؛ صقل التكنولوجيا، وبناء الوحدة التجريبية، وتطوير الاستخدامات النهائية، وتوسيع النطاق، وتطوير سلسلة التوريد، وتسجيل الملكية الفكرية، وتطوير العلامات التجارية للمكونات، وتقييم دورة الحياة للألياف، وإصدار شهادات الجودة، والتسويق.

كما قام الفريق بالإعلان التجاري عن بالم فِل وقام بإنشاء موقع إلكتروني تعريفي بهذه الألياف الجديدة www.palmfil.com كما هو مبين في شكل (14)



شكل (14) الموقع الإلكتروني التعريفي بألياف بالم فِل المبتكرة

الخاتمة

تمثل تقنية ألياف بالم فِل فرصة لجميع محبي نخيل التمر لتغيير النظرة السائدة عن النخيل بأنه جزء من الماضي إلي النظر إليه على أنه مورد كامل للإقتصاد الحيوي الدائري في المستقبل. وهو ما يمثل فرصة للأجيال الشابة لتتلاحم مع تراثها بفخر واعتزاز وتواصل تقاليد استخدام المنتجات الثانوية للتقليم ولكن في التطبيقات

الصناعية الحديثة. علاوة على ذلك فإنها فرصة لإعادة توجيه تلك المنتجات الثانوية من مسار المخلفات إلى مسار القيمة المضافة، بقيمة سوقية سنوية تقدر بنحو 2 مليار دولار أمريكي. وبالتالي حل مشكلة حوادث حرائق النخيل. تقنية ألياف بالم فِل هي ابتكار يفيد المجتمع والاقتصاد والبيئة. إنها تساعد في إعادة اكتشاف مواردنا المتجددة غير المستغلة، والتي غالبًا ما تُعتبر مخلفات وتوسع قاعدة المواد الطبيعية المستدامة وتزيد من التنوع البيولوجي. علاوة على ذلك فهى تساعد في تطوير الصناعات الخضراء، والتحول من المواد الخام المستنفدة إلى المواد الخام المتجددة. بالإضافة إلى ذلك فهي تدعم التنمية المستدامة للمجتمعات الريفية وبناء اقتصاديات حيوية دائرية من شأنها إتاحة فرص عمل مستدامة في المناطق الريفية وتحسين سبل العيش، فضلاً عن الحفاظ على الثقافات والتراث التقني للمجتمعات المحلية.

المراجع

- أبو زهرة م، «مصر على ألسنة النيران، حريق هائل يلتهم قرية بالوادي الجديد والخسائر فادحة» جريدة النهار أون لاين، استرداد من: https://bit.ly/2U-8W4zl . تاريخ الدخول 26 يناير 2021.
- Elseify L A, Midani M, Shihata L A, & El-Mously H, "Review on cellulosic fibers extracted from date palms (phoenix dactylifera L.) and their applications" Cellulose, 26(4), 2209-2232, Jan 2019. DOI:10.1007/s10570-019-02259-6
- Alasdair Carmichael, "Man-Made Fibers Continue to Grow" Textile World Magazine, Feb 2015. Retrieved from: https://www.textileworld.com/textile-world/fiber-world/2015/02/man-made-fibers-continue-to-grow/. Accessed 26 January 2021.
- TRADE MAP Statistics, International Trade Center. Retrieved from: https://www.trademap.org/Index.aspx. Accessed 26 January 2021.
- FAOSTAT Production, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from: http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC. Accessed 26 January 2021.
- "Future Fibres Initiative", Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from: http://www.fao.org/economic/futurefibres/home/en/. Accessed 26 January 2021.
- Elmously H, "The Industrial Use of the Date Palm Residues an Eloquent Example of Sustainable Development". The Proceedings of the Second International Conference on Date Palms, Al-Ain, United Arab Emirates, 2001.
- Mathijsen D, "The challenging path to add a promising new bio-fiber from an overlooked source to our reinforcement toolbox: Date palm fibers" Reinforced Plastics, January 2021. DOI: 10.1016/j.repl.2020.12.004.
- Elseify L A, Midani M, Hassanin A, Hamouda T, Khiari R, "Long Textile Fibers from the Midrib of Date Palm: Physiochemical, Morphological, and Mechanical Properties" Industrial Crops and Products, Vol 151, 112466, May 2020. DOI: 10.1016/j.indcrop.2020.112466
- Elseify L, Midani M, "Chapter 8: Date palm fiber characterization" in Midani M et al, Date Palm Fiber Composites: Processing, Properties and Applications. Springer Nature Singapore, November 2020. DOI:10.1007/978-981-15-9339-0_8
- "Natural Fiber Composites (NFC) Market Size, Share & Trends Analysis 2018-202", Grand View Research, April 2018.
- "An Introduction to Natural Fibre Insulation" The Alliance for Sustainable Building Products (ASBP) Seminar, 2018. Retrieved from: https://strawworks.co.uk/wp-content/uploads/2018/02/NFIG-CPD-An-introduction-to-natural-fibre-insulation.pdf. Accessed 26 January 2021.
- "Growth opportunities in the global building thermal insulation market", Lucintel, August 2016.

تكنولوجيا الأجواء المعدلة ودورها في مكافحة أهم الآفات الحشرية التي تصيب التمور في المخازن

أ.د. محمود أبوالسعد
كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية
جمهورية مصر العربية
maboelsaad@gmail.com

في ظل الأزمات العالمية كأزمة جائحة كورونا كوفيد19- يطفو على السطح أهم عنصر من عناصر متطلبات الحياة وهو الأمن الغذائي للشعوب وتفكر العديد من الدول في سؤال هام وجوهري ماذا لو توقف الإستيراد والتصدير بين الشعوب تحت مظلة الأزمات؟ وتحت هذه الظروف يتجلى أهمية النخيل وإنتاج التمور والمحافظة على هذا المنتج بكل ما أوتينا من قوة وذلك لما للتمور من أهمية ضمن معادلة الأمن الغذائي- ومن بين الطرق الهامة للحفاظ على التمور وحمايتها من الآفات بعد حصادها هي تطبيق أحدث التكنولوجيا التي تحقق حماية الغذاء كمنتج ضروري للإنسان وحماية المستهلك من الآثار الضارة التي قد تعود عليه.

ولعل من أهم وأخطر الأصابات التي قد تدمر التمور تلك الآفات في المخازن وتكمن خطورتها في أنها تصيب المنتج النهائي بعد

معاناة لعديد من المراحل الزراعية وبالتالي فإن مرحلة التخزين مرحلة هامة تتطلب عناية أهم. ولعل من أهم البدائل الواعدة لمكافحة آفات المخازن هي تكنولوجيا الأجواء المعدلة والتي يقصد بها التحكم في مكونات الجو المحيط أو الجو الذي تعيش فيه الآفة وبمعنى أخر تغيير محتوي الهواء من المكونات الأسياسية اللازمة للحياة والتي تشمل الأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون بما لا يتناسب مع نمو وتكاثر الآفة داخل ظروف التخزين وبالتالي يمكن القضاء عليها كلية دون اللجوء لإستخدام مواد كيماوية ضارة على الإنسان أو البيئة. ومن أهم مميزات هذه التكنولوجيا عدم وجود متبقيات، كما أنها تستخدم في صناعة الأغذية بدون فترة أمان بعد المعاملة. وعليه تم تطبيق ثلاثة مخاليط من الغازات - مخلوط 1 (ثاني أكسيد الكربون 20%، نيتروجين 80 %، أكسيجين صفر%)، مخلوط 2 (ثاني أكسيد الكربون 20 %، نيتروجين 75 %، أكسيجين 5 %)، مخلوط 3 (ثاني أكسيد الكربون 30%، نيتروجين 55%، أكسيجين 15%) في أطباق بلاستيكية خاصة بجهاز تغليف الأطباق (tray sealing machine VC999) والمحتوية على التمور وأطوار مختلفة لحشرة دودة التمر. النتائج أوضحت أن مخلوط 1 كان أكثر المخاليط تأثيراً على الحشرة الكاملة مقارنة مخلوط 2 ومخلوط 3 حيث وجد أن نسبه الموت تزداد بزيادة زمن التعريض لتصل إلى 80 %، 90 %، 100 % بعد التعريض لمدة 13، 14، 15ساعة على الترتيب، بينما مخلوط 2 أعطى نسبة موت 53 %، 63 %، 84 %، ومخلوط 3 كان أقل تأثيراً حيث أعطى نسبة موت قدرها 11 %، 20 %، 33 % عند نفس زمن التعريض. بالإضافة لذلك تم تقدير قيم LT50 (الزمن اللازم لقتل 50 % من الحشرات المعاملة) حيث كانت 10,4، 10,9، 18,8 ساعة لكل من مخلوط 1، 2 ،3 على الترتيب. على الجانب الآخر وجد أن مخلوط 1 أكثر تأثيرا على اليرقات مقارنة بمخلوط 2، 3 والتي كانت اقل تأثير على اليرقات حيث أعطت نسبة موت 100 %، 16,7 %، 40 % على الترتيب بعد 48 ساعة من التعريض وكانت قيم LT50 20,6، 61,5، 84,5 ساعة على الترتيب. كما وجد أن نسبة فقس البيض انخفضت بزيادة زمن التعريض، حيث أظهرت النتائج أنه لا يوجد فقس مع مخلوط 2 بعد 20 ساعة من التعريض بينما مخلوط 1، مخلوط 3 أعطت نسبة فقس 7 %، 8 % على الترتيب عند نفس زمن التعريض وكانت قيم الـ LT50 لكل من مخلوط 1، 2 ،3 على البيض 37,2، 30,5، 45,1 ساعة على الترتيب بينما LT95 كانت 168، 96,2، 112,6 ساعة على الترتيب. وعليه فإن مثل هذه النتائج على أطوار فراشة التمر ربما تكون بديل مناسب لبروميد الميثل.

المقدمة:

تصاب التمور في المخازن بالعديد من الآفات مما يتسبب في فقد الكثير منها يصل إلى 30 % ومن أهم هذه الآفات دودة التمر أو ما يطلق عليها دودة البلح العمري (Ephes-tia cautella) وتنتشر هذه الحشرة في العراق ودول الخليج ومصر وليبيا والجزائر والمغرب كما تصيب أيضاً الزبيب واللوز وتصيب اليرقات ثمار التمر الناضجة على النخيل وكذلك الثمار المتساقطة على الأرض والمعدة للتجفيف وكذلك التمور المخزونة. تضع الفراشة البيض على الثمار وهي مازالت على النخيل وكذلك على التمور المتساقطة والمخزونة وكذلك على الثمار أثناء التجفيف، وتفضل الأنثى التمور التي بدون قمع وخاصة الجافة منها. وبعد الفقس مباشرة تبدأ اليرقات في التغذية حيث تعمل ثقب صغير عند قاعدة الثمرة، أما اليرقات الكبيرة فيمكنها دخول الثمار من أي مكان آخر وتثقب في لحم الثمار وتفرز اليرقات خيوط حريرية يلتصق بها براز الحشرة مما يقلل من قيمة التمور (شكل 1) وغالباً الإصابة تكون شديدة في التمور التي فقدت أقماعها. وتعتبر هذه الآفة من أخطر الآفات التي تصيب التمور في المخازن وذلك بسبب سرعة تكاثرها ووصولها إلى الحد الإقتصادي للضرر مما ينتج عنه فقد كبير في شكل المحصول قد يصل إلى 100 % وبالتالي فإنه أضحى على المنوط بهم وضع الخطط الإستراتيجية وآليات المكافحة المتكاملة للآفات في المخازن بما يتناسب مع جائحة كوفيد- 19 كورونا التي تهدد إقتصاديات العالم في شتى المجالات وإلا فإن هذه الآفة سوف تهدد صناعة التمور في الوطن العربي. ولعل الإتجاه العالمي يركز على إستخدام بدائل المبيدات للبعد عن متبقيات المبيدات وآثارها الضارة على صحة الإنسان وحفاظاً على البيئة ومن أهم هذه الطرق الأجواء المعدلة والتي تحقق هذا الهدف الجوهري بالإضافة إلى أنها لا تحتاج إلى فترة أمان بعد عمليات التطبيق بما يتجنب العامل البشري الذي غالباً لا يلتزم بالمعايير الدولية في تطبيق فترة الأمان لكل مبيد وذلك بما يتعارض مع تحقيق أعلى



(شكل 1) مظهر لإصابة التمر بدودة التمر داخل الثمر وأعراض الإصابة بها من براز الحشرة وغيره

سعر لمنتجه حسب العرض والطلب مع غضه للنظر عن فترة الأمان.

وعادة يحدث الفقد في التمور بعد حصادها كفقد كمي تختلف نسبته حسب الطرق والتقنيات المستخدمة في الزراعة والحصاد والتداول، وهناك أيضاً فقد نوعي يتمثل في انخفاض جودة المنتج بصفة عامة. إن تقليل نسبة الفقد في التمور بعد الحصاد ولو بنسبة بسيطة (5 - 10 %) يعادل في جدواه الاقتصادية استصلاح وزراعة مساحات كبيرة تستنزف الكثير من الموارد المائية والاقتصادية تحت الظروف العالمية من ندرة المياه والحرص على توفير الأمن الغذائي.

العوامل التي تؤثر على نجاح تطبيق الجو المعدل:

1. درجة الحرارة: يمكن القول إنه في حدود درجات الحرارة من 20 - 35 م° فإن درجة التأثير وفعالية مخلوط الغازات في إحداث التأثير المطلوب تزداد بارتفاع درجة الحرارة عن 20 م°، ولا ينصح بتطبيق مثل هذه التكنولوجيا في درجات الحرارة المنخفضة

2. إحكام المكان: كلما ازداد إحكام المخزن قل تسرب الغاز منه وبالتالي تتعرض الحشرات إلى تركيز عال ومستمر الأمر الذي ينتج عنه الحصول على إبادة كاملة، كما يساعد إحكام المكان كثيراً في الهبوط بالجرعة اللازمة لإحداث التأثير.

3. توزيع الغاز: للحصول على نتائج فعالة يجب العمل على توزيع الغاز توزيعاً متجانساً داخل المبنى وحتى يمكن تجنب التركيزات العالية في بعض المواضع وتجنب التركيزات المنخفضة في بعض الأخرى.

التوصيات العامة لمكافحة حشرات التمور في المخازن:

- فحص التمور بشكل دوري قبل حصادها بفترة كافية حتى يمكن مكافحة حشرات التمور التي تصيبها على النخلة في الوقت المناسب سواء بتغطية العزوق أو رشها بأحد المبيدات المناسبة قبل الجمع والنقل إلى المخازن والمكابس بفترة كافية.
- عدم التأخير في جني التمور عن الموعد المناسب لتقليل فترة تعرضها للإصابة الحشرية.
- التخلص من التمور المتساقطة على الأرض والتي تكون مصابة عادة بمثل هذه الحشرات حيث يساعد ذلك على تقليل الإصابة.
- عدم خلط التمور الجديدة مع التمور المتساقطة على الأرض.
- التخلص من أنواع الثمار الأخرى المتساقطة بالبستان كالرمان والعنب إن وجدت
- نقل التمور إلى أماكن الاستلام فور حصادها أو تغطيتها بقطعة من القماش المعامل بمبيد الأكتيلك بمعدل 3,5 سم3/ لتر ماء أو أي مبيد آخر موصى به من قبل وزارة الزراعة.
- تنقل التمور بوسائل نقل نظيفة إلى المخازن أو المكابس.

طريقة تأثير الجو المعدل على حشرات المخازن Action of modified atmosphere on pests

تدخل مكونات الهواء المعدل جسم الحشرة عن طريق الجهاز التنفسي وعبر الثغور التنفسية في الحشرات إلى القصبات الهوائية ثم إلى القصيبات الشعرية الدقيقة حيث تنتشر في دم الحشرة، وبمساعدة الحركة التنفسية للصدر والبطن تتشبع أنسجة الحشرة بالغازات المعدلة التي لا تحتوي على الأكسجين أو التي تحتوي على نسبة قليلة منه مع زيادة محتوى ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين وعليه فإن الحشرة تموت خنقاً عن طريق منعها من تمثيل أو استعمال الأكسجين اللازم للعمليات الحيوية، وعلى ذلك فإن تسمم الآفة يتوقف على سرعة التنفس أو أي عامل من شأنه أن يسبب سرعة التنفس ويميل إلى جعل الآفة أكثر حساسية للفعل القاتل لمكونات الجو المعدل.

تربية حشرة دودة التمر معملياً:

تم تربية (Ephestia cautella) بنجاح معملياً تبعاً للطريقة المنشورة بواسطة Abo-El-Saad et al 2011) ، (Al-Azab 2007) والتي تعتمد على نظام غذائي قياسي يتكون من خليط من 50 % من مسحوق التمر ، 10 % من الشعير، 20 % عليقة دواجن إنتاج لحم، 20 % عليقة دواجن إنتاج بيض، وعليه تم خلط النظام الغذائي المعقم مع 400 مل من الجلسرين، ثم نقلت الحشرات الكاملة ذكوراً وإناثاً الحديثة الفقس في قفص خشبي تتكون جوانبه من شبك من السلك، كما توضع أسفل القفص ورقة بيضاء (A4) حيث يسقط عليها بيض الحشرات من داخل القفص من خلال شبك السلك وذلك حتى يسهل جمع البيض، ثم يوزع البيض الذي تم جمعه في أطباق بتري بمعدل 15 مجم من بيض (.E Cautella) بعد فحصها جيداً تحت المجهر لإزالة أي بيض آفات أخرى قد تكون من المتطفلات أو المفترسات. بعد التأكد من نقاوة البيض ينقل إلى وعاء زجاجي سعة لتر واحد يحتوي على 200 جرام من النظام الغذائي المعقم. تم تغطية الوعاء الزجاجي بطبقة من القماش القطني ووضعها في حاضنة مع رطوبة نسبية 50 - 60 %، عند 29 ± 1 درجة مئوية حتى الفقس ليرقات ثم عذارى ثم حشرة كاملة.

طريقة تطبيق الأجواء المعدلة كنموذج أولي للتطبيق في المخازن:

تم تعريض الأطوار المختلفة لدودة التمر (بيض - يرقات - حشرات كاملة) وفي وجود 500 جم تمر نصف جاف لثلاثة لمخاليط من الغازات - مخلوط 1 (ثاني أكسيد الكربون 20 %، نيتروجين 80 %، أكسيجين صفر%)، مخلوط 2 (ثاني أكسيد الكربون 20%، نيتروجين 75 %، أكسيجين 5 %)، مخلوط 3 (ثاني أكسيد الكربون 30%، نيتروجين 55

%، أكسيجين 15 %) في أطباق بلاستيكية خاصة بجهاز تغليف الأطباق Tray sealing) machine VC999 TS300N) وذلك طبقاً لطريقة (Bell and Conyers 2002) حيث تم وضع عشرة يرقات (عمرها 15 يومًا) وعشرة من الحشرات الكاملة (يوم واحد) وعشرين بيضة في أوعية بلاستيكية (227 × 178 × 80 مم). تم وضع كل وعاء بلاستيكي في جهاز التغليف (VC999 TS300N) عن طريق تغليف الوعاء وغلقة بفيلم بلاستيكي ناعم على طول حافة الوعاء مع تفريغ الهواء من الوعاء، ثم السماح بخلط الغازات المختارة والمذكورة أعلاه وذلك في ثلاث مكررات لفترات تعريض مختلفة. وعند قياس نسبة الموت للحشرات المعرضة لمخاليط الغاز، تم فتح كل وعاء مغلق في درجة حرارة الغرفة وتركها لمدة 5 ساعات لمعرفة ما إذا كانت الحشرات الكاملة واليرقات لا يتم تخديرها بواسطة الغازات الخاملة المستخدمة في التجارب. المكررات غير المعاملة تستخدم للمقارنة. تم حساب نسبة الموت لليرقات والحشرات الكاملة وقيم السمية لـ LC50 و LC95 على أساس طريقة (Finney 1971). وفي حالة البيض، تم الاحتفاظ بالمعاملات في الحضان بنفس الشروط المذكورة من قبل لمدة أسبوعين، ثم تم حساب نسبة الفقس.

النتائج والمناقشة

تأثير الجو المعدل من مخاليط الغازات ضد الحشرات الكاملة من (E. cautella) حيث تم استخدام ثلاثة مخاليط مختلفة، مخلوط 1، مخلوط 2، مخلوط 3 بشكل منفصل ضد الحشرات الكاملة من (E. cautella) في وعاء محكم الغلق باستخدام آلة التغليف (VC999) لقد بينت النتائج كما هو موضح بالشكل (3) أن مخلوط 1 كان أكثر فاعلية ضد الحشرات الكاملة مقارنة مخلوط 2 ومخلوط 3. كما أوضحت النتائج أن نسبة الموت في مخلوط 1 ضد الحشرات الكاملة تزداد تدريجياً بزيادة فترة التعريض لمخلوط الغازلتصل إلى 80 % و 90 % و 100 % بعد التعريض لفترة زمنية مقدارها 13، 14، 15 ساعة، في حين أن مخلوط 2 أعطى 53 % و 63 % و 84 %، ووجد مخلوط 3 أقل فاعلية ضد الحشرات الكاملة، حيث تسبب 11٪ و 20 % و 33 % في نفس وقت التعريض. علاوة على ذلك، كان متوسط الوقت الفعلي الذي تسبب في موت 50 % من حشرات الاختبار (LT50) بواسطة مخلوط 1 ومخلوط 2 ومخلوط 3، 10,4 ساعة و10,9 ساعة و 18,8 ساعة (الجدول 1) مع 95 % حدود ثقة (9,5-11,1) و(9,2 - 12,2) و(15,9 - 49,4) على التوالي، بينما كانت LT95 15,2 ساعة و 24,1 ساعة و 27,3 ساعة مع 95 % حدود ثقة (14,2 - 16,9) و(19,0 - 45,1) و(20,0 - 193,6) على التوالي.

تأثير الجو المعدل باستخدام مخاليط الغاز المختلفة ضد يرقات E. cautella

تعرضت يرقات (E. cautella) لجو مُعدَّل لنفس مخلوط الغازات المذكزر سابقاً تحت نفس الظروف المذكورة أعلاه، وقد أوضحت النتائج شدة فاعلية بمخلوط 1 على يرقات دودة التمر، بينما كل من مخلوط 2 و 3 كانا أقل فاعلية ضد اليرقات. شكل (4) أظهر أن النسبة المئوية لموت اليرقات بواسطة مخلوط 1 تزداد تدريجيا مع زيادة فترات التعريض والذي أدى إلى نسبة موت لليرقات قد وصلت إلى 6,7 % و 76,7 % و 100 % بعد التعريض لمدة 12، 24، 48 ساعة على التوالي، في حين أن مخلوط 2 تسبب في موت 0 % و 13,3 % و 16,7% ومخلوط 3 أعطى 6,7 % و 16,7 % و 40 % على التوالي. كانت قيمة LT50 للمخلوط 1 ومخلوط 2 ومخلوط 3 هي 20,6 ساعة و 84,5 ساعة و 61,6 ساعة (الجدول 1) مع حدود ثقة 95 % (19,5 - 21,7) و (53,9 - 436,8) و (43,3 - 167,8) على التوالي، في حين أن LT95 كانت 28,1 ساعة و 188,1 ساعة و 178,9 ساعة مع 95 ٪ حدود ثقة (26,2 - 31,4) و (91,1 - 3245,2) و (90,0 - 1556,2) على التوالي.

تأثير الجو المعدل باستخدام مخاليط الغاز المختلفة ضد بيض E. cautella

تم تعريض بيض (E. cautella) لجو مُعدَّل بمخاليط غازية مختلفة لفترات تعريض مختلفة، ثم تم تحضينه لمدة 5 أيام حتى فقس البيض. يوضح الشكل (5) أن نسبة الفقس قد انخفضت بشكل كبير مع زيادة فترة التعريض. جميع مخاليط الغاز 1، 2، 3 قد أظهرت تأثيراً متشابهاً على بيض الحشرة، حيث بلغت نسبة الفقس 42 % و 26 % و 34 % بعد التعريض لمدة 48 ساعة على التوالي. بزيادة فترات التعريض إلى 96 ساعة، كانت نسبة فقس البيض 20,7 % و 7 % و 9 % للمخلوط 1 ومخلوط 2 ومخلوط 3 على التوالي. لم يتم تسجيل فقس البيض مع مخلوط 2، بينما أعطى مخلوط 1 ومخلوط 3 نسبة فقس 7 %، 8 % بعد 120 ساعة. كانت قيم الـ LT50 37,2 45,1 ، 30,5 ، ساعة لمخلوط 1، 2، 3 على

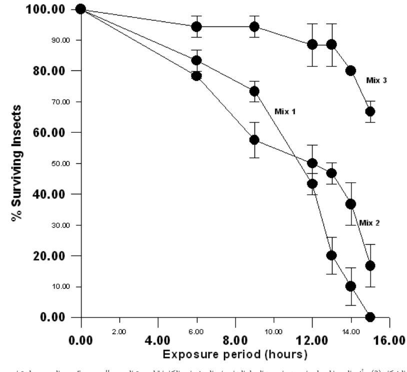
التـوالي (الجـدول 1) مع حـدود ثقة 95 % (30,9 - 43,2) ، (26,2 - 34,7) ، (40,8 - 48,9) ، بينما كانت الـ LT95 168، 96,2 112,6 ، ساعة بحدود ثقة 95 % (141,6 - 213,6) ، (78,1 - 108,7) ، (103,7-124,1) على التوالي.

من المحتمل أن يُعزى التفسير المحتمل لمثل هذه التـأثيرات المختلفة لمخاليط الغـازات المستخدمة إلى ثاني أكسيد الكربون الذي يرتبط بـ O2 الحر الذي يلعب دورًا أساسيًا في موت الحشرات كما هو موضح في مخلوط 1 الـذي لا يحتوي على O2، وبالـتالي يظهر أعلى نشـاط كقاتل للحشـرات ضد الأطوار المختلفة من E. cautella. في المقابل، كان المخلوط 2 الذي يحتوي على 5 % أكسجين أقل فعالية وبزيادة نسبة الأكسجين إلى 15 % في الخليط 3، أوضح عن نشاطه الإبادي للحشرات أقل. وبناء على ذلك، أصبح من الـواضح أن تـوفر الأكسجين يجعل قـدرة الحشـرة على التـنفس وبالـتالي اسـتمرارية الحـياة. وهـذه الـنتـائج تـتـوافـق مع تلك التي أشـار إليها Leelaja et al 2007 والتي أظهـرت أن ثاني أكسـيد الكربـون معروف منذ فترة طويلة بأنه يعزز التأثيرات القاتلة لمواد التبخيرعلى الحشـرات. في نفس الاتجاه (Gilberg 1990) ذكـر أنـه لـوحظ موت كامل لجميع مراحل تطور الآفات المتحفية الشـائعة بما في ذلـك Tineola bisselliella ((Hummel و Lasioderma serricorne ((Fabricus و Stegobium paniceum (Lin- naeus) و Anthrenus vorax (Linnaeus) عندما يتعرض لأجواء منخفضة الأكسجين (0.4٪ أكسجين، توازن النيتروجين). أظهرت دراسـة أخـرى أنـه عـندما تعـرض الـبالـغون

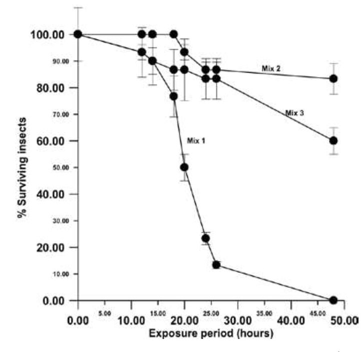
(Castaneum) و Rhyzopertha Domi- nica) للبالغين في أجـواء تحتوي على 2 - 8 % O2، مُكملة بـ 5 - 30 % CO2 عند 26 درجة مئوية و 55 % رطوبة نسبية لمدة 24 - 144 ساعة، مع إضافة CO2 إلى منخفض أسـفـرت أجـواء O2 عـن تـأثيرتـآزري على وفيات الحشـرات الكاملة من كلا النوعين (Calderon and Navarro,1980). وبناءً على ذلـك، يمكـن أن تـكون هـذه الـنتـائج الجـديـدة للجـو المعـدل ضـد (E. cautella) كحشـرة رئيسـية في المخـازن بـديلاً ممتـازًا لبروميد الميثيل في الـوطن العـربي لمواجهة وقف بروميد الميثيل في جميع أنحاء العالم منذ عام 2015 بموجب شـروط بروتـوكول مونتريال. ومع ذلـك، فـإن دراسـة الجـدوى الاقـتـصـاديـة لمثـل هـذه الـنـتـائج المرتبـطة بالقطاعات الخاصة ضرورية لإنشاء برنامج مـنـاسـب لمكافـحة الآفـات الحـشـريـة التي تصيب التمور في المخازن.

References:

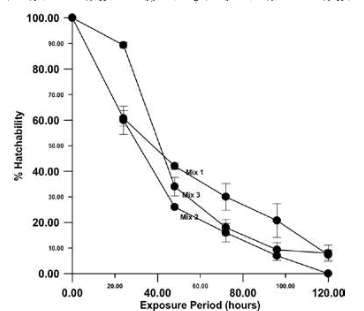
Abo-El-Saad, M.; H.A. Elshafie, A.M. Al Ajlan and I.A. Bou-Khowh (2011). Non-Chemical Alternatives to Methyl Bromide against Date Moth, Ephestia cautella (Walker) (Lepidoptera; Pyralidae): Microwave and Ozone. J. Agriculture and Biology Journal of North America, 8, 1222-1231.



الشكل (3): تأثير الجو المعدل باستخدام مخاليط الغاز على الحشرات الكاملة لدودة التمر E. cautella بعد التعرض لفترات زمنية مختلفة. مخلوط 1 (ثاني أكسيد الكربون 20%، نيتروجين 80%، أكسيجين صفر%)، مخلوط 2 (ثاني أكسيد الكربون 20% ، نيتروجين 75%، أكسيجين 5%)، مخلوط 3 (ثاني أكسيد الكربون 30% ، نيتروجين 55% ، أكسيجين 15%)



الشكل (4): تأثير الجو المعدل باستخدام مخاليط الغاز على يرقات حشرة دودة التمر E. cautella بعد التعرض لفترات زمنية مختلفة. مخلوط 1 (ثاني أكسيد الكربون 20%، نيتروجين 80%، أكسيجين صفر%)، مخلوط 2 (ثاني أكسيد الكربون 20%، نيتروجين 75%، أكسيجين 5%)، مخلوط 3 (ثاني أكسيد الكربون 30%، نيتروجين 55%، أكسيجين 15%)



الشكل (5): تأثير الجو المعدل باستخدام مخاليط الغاز على بيض حشرة دودة التمر E. cautella بعد التعرض لفترات زمنية مختلفة. مخلوط 1 (ثاني أكسيد الكربون 20%، نيتروجين 80%، أكسيجين صفر%)، مخلوط 2 (ثاني أكسيد الكربون 20%، نيتروجين 75%، أكسيجين 5%)، مخلوط 3 (ثاني أكسيد الكربون 30%، نيتروجين 55%، أكسيجين 15%)

Al-Azab, A.M.A. (2007). Alternative approaches to methyl bromide for controlling Ephestia cautella (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae). M. Sc. Thesis, College of Agricultural and Food Science, King Faisal University, Saudi Arabia.

Bell and Conyers, (2002). Modified atmosphere at raised temperatures for treatment of durable commodities Methyl bromide alternative Conference

Calderon, M. and Navarro, S. (1980). Synergistic effect of CO2 and O2 mixture on stored grain insects. Proc. Symp. Cont. Atmosph. Storage, Rome:79-84

Finney, D.J. 1971. Probit analysis. Cambridge Univ., Press, London,3rd ed, pp.318.

Gilberg, M. (1990). The effects of low oxygen atmospheres on museum pests. Studies in Conservation JSTOR, Vol. 36, No. 2 , pp. 93-98

Leelaja, B.; Y. Rajashekar, P. Vanitha Reddy, Khamrunissa Begum, S. Rajendran (2007). Enhanced fumigant toxicity of allyl acetate to stored-product beetles in the presence of carbon dioxide, Journal of Stored Products Research 43 (2007) 45-48.

(الجدول 1) قيم LT50 و LT95 المحسوبة والمؤشرات الإحصائية المتعلقة بمخاليط الغازات للأطوار المختلفة لحشرة دودة التمر (E. cautella) بعد التعرض لفترات زمنية مختلفة

Mixtures	Stage	LT50 (hour) (95% fiducial limits)	LT 95 (hour) (95% fiducial limits)	Chi square (X^2)	DF	Slope ±SD	P
Mix. 1	Egg	37.2 (30.9-43.2)	168.0 (141.6-213.6)	4.95	3	0.97±0.10	0.180
	Larvae	20.6 (19.5-21.7)	28.1 (26.2-31.4)	1.19	5	4.76±0.65	0.946
	Adult	10.4 (9.5-11.1)	15.2 (14.2-16.9)	8.07	4	3.87±0.58	0.089
Mix. 2	Egg	30.5 (26.2-34.7)	96.2 (87.1-108.7)	5.99	3	1.28±0.11	0.110
	Larvae	84.5 (53.9-436.8)	188.1 (91.1-3245.2)	6.74	5	1.83±0.56	0.240
	Adult	10.9 (9.2-12.2)	24.1 (19.0-45.1)	3.79	4	1.85±0.44	0.435
Mix. 3	Egg	45.1 (40.8-48.9)	112.6 (103.7-124.1)	31.7	3	1.60±0.11	< 0.001
	Larvae	61.6 (43.3-167.8)	178.9 (90.0-1556.2)	0.27	5	1.37±0.37	0.998
	Adult	18.8 (15.9-49.4)	27.3 (20.0-193.6)	6.12	4	3.95±0.15	0.191

التجارة الدولية ستعيد ترتيب أولويات السلع المتداولة بعد جائحة كورونا

رونـاء المصري
كاتبة متخصصة بالشؤون الزراعية بمصر
rawnaus@gmail.com

ارتبط المصريون بالنخيل كأولادهم، اعتقاداً منهم بأن النخلة هي الداعمة الأساسية له ولمستقبله، تشهد على تطوره ونموه وازدهاره بمقدار عمره، بل وتكون إرثاً لسلالته من بعده؛ فمتوسط أعمار النخيل يتعدى 200 عام. وهذا الارتباط ليس وليد الساعة بل يعود بنا إلى حضارة القدماء منذ آلاف السنوات حين شاركت

النخلة في تأسيس المنازل، حتى بعد أن عرف الأجداد الفراعنة صناعة الطوب والبناء به، لم يكن هناك غنى أو بديل عن استخدام جذوع النخيل وسعفه في تسقيف المنازل وتدعيمها. كما تم العثور على مومياء مصرية قديمة، في عصر ما قبل تاريخ الأسرات، إلتحفت حصيراً مصنوعاً من سعف النخيل لحداً أخيراً لها، وصنعت منه سقوف المقابر في

الأسرة الأولى، فطن المصريون القدماء إلى خاصيته للتبريد والحفظ مما حدا بهم إلى استخدام جريد النخل في صناعة أوانيهم وأوعيتهم المنزلية وأدوات الاستحمام الخاصة بحياتهم اليومية والليف في صناعة مكانسهم، ناهيك عن استخدامه في التزيين وأعمال الزخرفة إما برسمه على الجدران أو زراعته داخل أفنية دورهم. ومن الماضي يمكن أن نرسم المستقبل. لذا جاءت مبادرة فخامة السيد الرئيس عبد الفتاح السيسي بزراعة خمسة مليون نخلة في مناطق توشكى والوادي الجديد، تعزيزاً لصدارة مصر في إنتاج التمور فهي المصنفة الأولى بإنتاج التمور بالعالم حيث تصل إلى حوالي 1.7 مليون طن سنوياً، واستشرافاً لمستقبل واعد في أن تتبوأ مصر مكانة أكثر صدارة في قائمة الدول الأكثر تصديراً للتمور حول العالم. تأتي هذه المبادرة كخطوة داعمة تعكس اهتمام القيادة السياسية المصرية الرشيدة بقطاع التمور بدءاً من الخطة القومية للنهوض بقطاع التمور بالتعاون مع جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي بدولة الإمارات العربية المتحدة وبالشراكة مع وزارة التجارة والصناعة المصرية ووزارة الزراعة واستصلاح الأراضي المصرية ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، والتي دخلت حيز التنفيذ عام 2017م، وذلك وفق إستراتيجية أعدتها (الفاو) للنهوض بالتمور حول العالم. وفي هذا الإطار الداعم تم إصدار أطلس النخيل والتمور في مصر عام 2019م، بهدف تطوير سلسلة القيمة للتمور كأحد مخرجات خطة التطوير القومية، والتي تبدأ من عمليات زراعة وخدمة النخيل وتنتهي بعمليات التصنيع والتعبئة والتغليف والتوزيع محلياً أو دولياً، ليأتي عام 2020 ويحمل معه مفاجأة غير متوقعة تكمن فى اجتياح وباء (فيروس كورونا 19)، ويدخل العالم في غيابات التباعد الاجتماعي، والعزل الدولي وتبدأ عجلة التنمية في العديد من الدول تختبر كفاءة أنظمتها بشكل عملي لتفرض على العالم خريطة اقتصادية مغايرة تماماً لما بعد اجتياز الجائحة. فكيف كان وقع ذلك على قطاع التمور في مصر؟



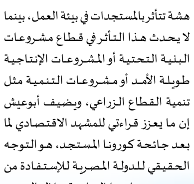
يصرح الخبير الاستثماري وائل أبو عيش رئيس مجلس إدارة مجموعة شركات "برادايس" وعضو شعبة الاستثمار العقاري وعضو المجلس التصديري للحاصلات الزراعية لمجلة الشجرة المباركة:" بالمقارنة بين ما حدث في أمريكا وأوروبا وما حدث في الشرق الأوسط وأفريقيا، يمكننا أن ندرك أن الوباء اعتمد بشكل مباشر على مناعة الإنسان، وأثبتت الأبحاث أن مناعة الإنسان تعتمد في المقام الأول على نظام حياة صحي واستمرار النشاط الإنساني والجسدي سواء بالعمل أو الرياضة بشكل منتظم، وربما هذا الأمر متوفر في العاملين في قطاع التمور بحكم الخدمة التي يحتاجها النخيل خلال المعاملات المختلفة بدءاً من الزراعة وحتى عمليات التصنيع والتعبئة والتوزيع، لنستنتج من ذلك خروج نسبة من رؤوس الأموال من دول أمريكا وأوروبا متكبدين خسائر اقتصادية، لتصب في صالح المجتمعات التي امتلكت قدرة لتحمل الضربات الإقتصادية العنيفة والمفاجئة المصاحبة لظهور الجائحة، بأقل خسائر مادية، وذلك لأن أسواقها واقتصادها لا يعتمد على الرفاهية بشكل كبير. النقطة الثانية هي أن التجارة الدولية ستعيد ترتيب أولويات السلع المتداولة بعد اجتياح كورونا، وسيكون ذلك في صالح صناعة الأدوية والقطاع الطبي، يليه قطاع الأغذية والصناعات الغذائية المرتبطة به نظراً لإرتباطه بمناعة الإنسان وقدرته على مواجهة الأمراض الفتاكة، وذلك عوضاً عن السلع التي كانت تتصدر القائمة الدولية في التجارة مثل السلع الاستهلاكية التي ترتبط بنمط الرفاهية في الحياة. وبينما كان المجتمع الأجنبي الغربي يركز على جني الأرباح السريعة بالإعتماد على مشروعات تحقق له هذه النوعية من الأرباح، نجد أن المجتمعات العربية كانت تركز على خطط استثمارية طويلة الأجل ومشروعات تنموية تحقق عائداً مستداماً لمجتمعاتهم وهي الأنظمة الاقتصادية التي أثبتت قوتها في التصدي للخسائر الناجمة عن الجائحة. فمشروعات الاستثمارات العقارية أو أسواق الذهب أو الأسهم والسندات تحقق عائداً سريعاً، نعم! لكنها تسبب خروج رؤوس الأموال سريعاً عند حدوث الكوارث أو الأزمات ذلك لأنها أسواقاً



هشة تتأثر بالمستجدات في بيئة العمل، بينما لا يحدث هذا التأثر في قطاع مشروعات البنية التحتية أو المشروعات الإنتاجية طويلة الأمد أو مشروعات التنمية مثل تنمية القطاع الزراعي، ويضيف أبوعيش إن ما يعزز قراءتي للمشهد الاقتصادي لما بعد جائحة كورونا المستجد، هو التوجه الحقيقي للدولة المصرية للإستفادة من مواردها الزراعية خلال الخمس سنوات الماضية. وبشكل دقيق للجهود المبذولة من قبل الدولة في مجال زراعة النخيل كنموذج؛ وعليه أتوقع أنه بحلول عام 2030 مع الخطة المصرية التنموية الطموحة التى أعلنها سيادة الرئيس، ستستطيع مصر أن تنتج ما يعادل من 50% من إجمالي إنتاج التمور على مستوى العالم إذا أخذنا في الاعتبار ما ستحققه مبادرة الرئيس بزراعة خمس ملايين نخلة في منطقتي توشكى والوادي الجديد.

كانت جمهورية مصر العربية قد أعلنت عن أول إصابة مؤكدة بفيروس كورونا المستجد في الرابع عشر من فبراير 2020 وذلك لمسافر صيني عقب وصوله للبلاد، ثم ما لبثت أن ازدادت الحالات المؤكدة إصابتها بالفيروس في أوائل مارس لمصريين مخالطين بأجانب، مما استدعى الحكومة المصرية في اتخاذ حزمة تدابيروقائية وإجـراءات إحترازية أشادت بها منظمة الصحة العالمية - ممثلة في المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، حيث صادف أن تزيد حالات الإصابة في مارس وهو موسم بدء زراعة النخيل في مصر، فكيف تعامل المزارعين مع هذا الأمر؟

يجيب المهندس حمدي سعيد، أحد أبناء عائلة سعيد والمعروفة في محافظة الوادي الجديد، وتحديداً بمدينة الداخلة كأحد كبار مزارعي نخيل التمر، ورئيس شركة النور للتمور بالقول للشجرة المباركة: "نحن نعمل في مجال زراعة التمور منذ عام 1969م،



لذلك لدينا خبرة كبيرة في مجال التعامل مع الأزمات المختلفة التي قد يتعرض لها النخيل، أو قد يتعرض لها العاملون في قطاع زراعة وخدمة النخيل، ومع بدء اتخاذ الإجراءات الوقائية الاحترازية قمنا بتنظيم عمليات الزراعة بحيث تم الإعتماد على الميكنة الآلية بنسبة أكبر عن الاعتماد على العمالة البشرية بحيث نحقق مبدأ التباعد وارتداء الكمامات، وقياس درجات الحرارة بانتظام، ومنح إجازات للمشتبه في إصابتهم أو للفئات الأكثر عرضة والتي حددها بيان دولة رئيس الوزراء المصري د. مصطفى مدبولي، وقراره الإلزامي الصادر لتنظيم كافة بيئات العمل في الجمهورية. وشهد أداؤنا خلال العمل ضرورة الحفاظ على الصحة العامة خلال الجائحة، فمثلاً عوضاً نقص الأيدي العاملة عن الأعوام السابقة في مرحلة الزراعة، لكن مع تنظيم مواعيد العمل والاعتماد بشكل أكبر على الميكنة الآلية في عمليات الزراعة، وتحقيق التكامل بين استخدام الميكنة الزراعية والعمالة المدربة أمكننا القيام بزراعة النخيل المطلوب في الوقت المحدد. الموسم القادم لزراعة النخيل هو شهر سبتمبر، ويأتي ذلك



الاجتماعي لتأمين بيئة العمل، لكننا لم نرغب في أن يفوتنا موسم الزراعة نظراً لأن جودة المحصول تتأثر بشكل كبير بتوقيت بدء الزراعة والظروف المناخية المرتبطة به، وشهر مارس في جمهورية مصر العربية يمتاز بمناخ مناسب لزراعة التمر من حيث درجة الحرارة ونسبة الرطوبة الجوية، بما يحقق جودة في الثمار فيما بعد، فتم إخضاع جميع العاملين إلى الإجراءات الاحترازية من تعقيم، عن تقديم الطعام للعاملين داخل المطاعم المغلقة، أصبح الطعام يقدم في وجبات داخل أوعية الاستخدام الواحد بحيث تأتي الوجبات مغلفة ومعقمة يتم توزيعها على العمال في منطقة مفتوحة خصصت لذلك الغرض، مع تطبيق التباعد، وأوقفنا توافد العمالة الزراعية من خارج المدينة، منعاً لانتشار العدوى بين المدن أو بين العاملين بشكل أكبر، وكان لذلك أثره على الموسم بعد اكتسابنا خبرة كبيرة من التعامل أثناء موسم مارس بالإضافة إلى بدء تخفيف الإجراءات الإحترازية مع الحفاظ على قواعد التباعد الاجتماعي والوقاية والتعقيم.

تمور تنافسية وسلسلة القيمة

وفقاً للدراسة البحثية المنشورة في الدورية العلمية للاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية والصادرة عن جامعة المنصورة،

قدمت الباحثات رحاب عطية وندا الشربيني ونادية مهدي من مركز بحوث الصحراء، دراسة علمية حول الرؤية الإقتصادية لصادرات التمور المصرية، في عام 2015م، وحددت الدراسة عدة تحديات مرتبطة بجودة التمور المصرية المنتجة بما يحقق لها التنافسية العالمية في أسواق التمور بالإضافة إلى دراسة لثلاثة أسواق لتصدير التمور المصرية وهي؛ ماليزيا، إندونيسيا، والمغرب. خلصت الدراسة إلى وجود ميزة تنافسية في التمور المصرية من حيث متوسط سعر المنتج في الأسواق العالمية والمحلية، كما أظهرت وجود بعض معوقات لزيادة الصادرات شملت جودة المنتج الخام، ولجوء بعض المصدرين إلى تصدير المنتجات المخزنة من العام السابق، وموسمية التصدير في أوقات محددة من السنة، وأخيراً عدم كفاءة التصنيع في بعض الأحيان وعدم كفاية الثلاجات المخصصة للتخزين، ويمكن إجمال الإشارة إلى المعوقات المذكورة بإعتبارها جزء من مصطلح "سلسلة القيمة للتمور". غير أن الدراسة التي شملت تصدير التمور من الفترة ما بين 2001 وحتى 2014م رصدت زيادة في معدل نمو الصادرات المصرية في الأسواق قيد البحث نذكر منها التالي: زادت نسب معدلات النمو للصادرات المصرية في إندونيسيا بحلول عام 2014م بنسبة 15 %، وفي السوق المغربي بنسبة 34%، وفي أسواق ماليزيا بنسبة 5%، وأكدت الدراسة على ضرورة العمل على حل هذه المعوقات ذلك لأن تلك الأسواق تعد أسواقاً واعدة لمنتجات التمور المصرية في الخارج. وتكتمل المسيرة فى عام 2017م من خلال استراتيجية تطوير التمور المصرية بالتعاون مع جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي



ومنظمة الفاو واليونيدو، حيث تهدف الخطة إلى الارتقاء بسلسلة القيمة للتمور المصرية مما يؤدي إلى رفع التصدير من 38 ألف طن طبقاً لإحصائية عام 2016م، إلى 120 ألف طن بحلول عام 2022م، وذلك في مقابل رفع متوسط السعر التصديري للتمور المصرية من 1000 دولار للطن إلى 1500 دولار للطن بحلول العام ذاته، أي بعد خمس سنوات من بدء دخول الإستراتيجية حيز التنفيذ. وقد قامت منظمة الفاو بتنفيذ مشروع التعاون الفني لتطوير سلسلة القيمة للتمور على مدار عامين من 2017 إلى 2019 م، بهدف إحداث نهضة شاملة لقطاع النخيل والتمور في مصر بالاعتماد على تطوير سريع ومستدام لمنظومة إنتاج وتجميع وتعبئة وتصنيع وتصدير التمور.





وقد اشتمل المشروع على المحاور الآتية: محور تنظيمي، محور تطويري للإنتاج والتعبئة والتصنيع والبيع، محور لبناء القدرات، ومحوري ضمن تحديد الأصناف ذات القابلية للتسويق محلياً وعالمياً وكذلك حفظ أجود الأصناف في مجمعات وراثية واستخدامها في تنفيذ استراتيجية تطوير قطاع التمور مستقبلاً.

تحديات 2020

شهدت أسواق التمور انخفاضاً ملحوظاً خلال عام 2020م بسبب أزمة جائحة فيروس كورونا المستجد، وخاصة في الأسواق المحلية حيث زاد الإقبال على المنتجات الزراعية الشهيرة بمحتواها من فيتامين سي، واستخدامها كعلاج مضاد لفيروسات الإنفلونزا والبرد ودورها الطبيعي في تعزيز المناعة لدى الإنسان، وأثر ذلك على تجارة التمور في مصر وتوزيعها لهذا العام. لكن كان لهذا التراجع الطفيف في أسواق التمور والذي بات جلياً في شهر رمضان الماضي، جانباً آخر أكثر إيجابية؛ إذ التفت منتجو التمور إلى ضرورة التسويق الصحي لفوائد التمر إلى جانب مزايا المنتج الغذائية وزيادة الاهتمام بطرق التصنيع والتعبئة والتغليف والتوزيع من أجل جذب المزيد من الأسواق العالمية الأخرى كتعويض للركود المؤقت في السوق المحلي.

د. عمرو مسعد، خبير التغذية العلاجية يؤكد للشجرة المباركة: لا يوجد دليل على دور التمر في الوقاية من فيروس كورونا بالتحديد، ولكن نصيحة الأطباء المستمرة بتقوية جهاز المناعة من خلال الأطعمة الغنية بالفيتامينات والمعادن المهمة للجسم، خاصة تلك التي تحتوي على فيتامينات (A) و (B) و (C) و (E)، بالإضافة إلى المعادن المهمة من الزنك والسلينيوم والمغنسيوم. وتظهر بعض الأبحاث أن الأشخاص الذين يعانون من العدوى بأمراض البرد أو الإنفلونزا أو كوفيد 19 بما في ذلك الالتهاب الرئوي، هم أشخاص ثبت أن لديهم نقص في فيتامينات (C) و (D) لذلك ينصح الخبراء بضرورة تناول الأطعمة الغنية بمضادات الأكسدة وفيتامينات (C) و (E) و (A) و (D)، ومن هنا تأتي فوائد التمر كتعزيز المناعة الطبيعية بشكل عام بسبب احتواء التمر على مضادات الأكسدة التي تحارب ما يعرف بالجذور الحرة التي تسبب تفاعلات ضارة في الجسم، قد تؤدي إلى الأمراض، ومن أقوى مضادات الأكسدة الموجودة في التمر: الفلافينويد، الكاروتينات، وحمض الفينول. ومن المعادن الموجودة في التمر: البوتاسيوم، المغنسيوم، النحاس، والحديد، كما يعد التمر من الأغذية المهمة لتنظيم معدل ضغط الدم حيث أنه يمنع ارتفاع ضغط الدم الشرياني وهذا لأنه يحتوي على نسبة منخفضة من الصوديوم وبه نسبة عالية من البوتاسيوم مما يجعل له تأثير إيجابي على صحة القلب، وهذا لأن التمر يمنع تراكم الدهون داخل الشرايين. هناك معدن آخر في التمر وهو "السيلينيوم" المعروف بأهميته في تقوية المناعة حيث يساعد أجهزة الجسم المناعية ويعززها في محاربة الأجسام الغريبة التي تدخل إلى جسم الإنسان مما يحمي الجسم من التعرض إلى الفيروسات والبكتيريا وهذا بدوره يقي من الأمراض المختلفة التي قد تصيب الجسم.

اعرف منتجك.. ترسم مستقبلك

تمتاز مدينة الداخلة بمحافظة الوادي الجديد بأنها الأكثر ملاءمة لزراعة النخيل بأجود الأصناف والمواصفات للثمار المنتجة، وذلك بسبب نسبة الرطوبة الجوية المثالية والتي لا تتجاوز 5% ودرجات الحرارة المثالية لنمو وزراعة أصناف النخيل المحلية أو العالمية. يقول المهندس حمدي سعيد: في الوادي الجديد المحصول الرئيس هو النخيل، هنا تزرع جميع الأصناف؛ التقليدية والعالمية، لكن الأكثر شيوعاً في الزراعة هو البلح الصعيدي أو تمر الوادي أو السلطاني، وأصناف الداخلة هي الأجود في جمهورية مصر العربية وهي الأكثر انتشاراً إذ يتراوح مقدار الإنتاج السنوي من 15- 20 الف طن، يسهم فيها بلح الوادي فقط بحوالي 700- 800 طن سنوياً، ويعرف في الأسواق باسم البلح السلطاني، وفي عام 2017م حصلت مزرعتنا على جائزة مهرجان التمور المصرية الذي ترعاه جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي عن فئة أفضل منتج للبلح السيوي، إذ يعرف البلح الصعيدي أحياناً بالبلح السيوي على الرغم من اختلافهما وراثياً. وكان هذا حافزاً لنا كي نعمل على التغلب على أزمة الركود التي قابلتنا في أسواق البلح خلال رمضان الماضي من خلال التوسع في مصانعنا بتجهيزات عالية مطابقة لمواصفات الجودة، كما نعمل على إنتاج خطوط ثانوية للتمر مثل دبس التمر، وخل التمر، مسحوق التمر، وعصير التمر، وغيرها، ومن المتوقع أن تصل طاقة المصنع الجديد إلى 1000 طن خلال الموسم القادم لتزيد فى غضون الأعوام المقبلة إلى ما بين 2000-3000 طن، مع الاستمرار برفع كفاءة المصانع الموجودة

لدينا بالفعل، وبذلك تكتمل عملية الزراعة بالصناعة والتسويق. من جانبه أوضح السيد وائل أبو عيش رئيس مجلس إدارة مؤسسة برادايس: هدفنا هو المساهمة في جلب العملة الصعبة للإقتصاد المصري من خلال إدخال الإبداع في الاستثمار وخلق فرص تنافسية جديدة وفتح أسواق تصديرية جديدة بالاعتماد على الأصناف ذات الجودة العالمية والمطلوبة عالمياً مثل بلح المجهول والبرحي، وبعد دراسة دقيقة للسوق كان الحل الوحيد أن نتجه إلى الزراعات ذات المحاصيل التصديرية مما يجلب العملة الصعبة، ويساهم في توسيع الرقعة الزراعية في مصر، والاستفادة بالأيدي العاملة والقوى البشرية ذات الخبرة القوية والقديمة في السوق المصري، وبدوري كرجل أعمال مقيم بالخارج لفترة 15 سنة تقريباً في دولة الإمارات العربية المتحدة، تكونت لدي مصادر كثيرة تساهم في تسهيل عملية التصدير، في الوقت ذاته كان انطلاق مبادرة السيد الرئيس لزراعة 5 مليون نخلة، متزامناً مع عملنا على زراعة العنب والفراولة والفاصوليا البيضاء والسمسم والبرتقال المصري كمحاصيل تصديرية، ومع ذلك قررنا أن نشارك بالمبادرة الرئاسية لزراعة النخيل والتمور، إذا أخذنا في الاعتبار خبرتنا السابقة كمصدرين لتمور المجهول دون أن نكون منتجين لها، وبذلك تغيرت خريطة أعمالنا على الرغم من كوفيد 19، وبالفعل استعنا بخبرات المهندس التنفيذي ياسر الزيني خبير الزراعات التصديرية، وبدأنا بدراسة أكاديمية على صنفين من التمور هما المجهول والبرحي لأنهما الأعلى طلباً عالمياً، وقمنا بمسح جغرافي لأنسب أماكن الزراعة بهدف التصدير، وكانت نتيجة الدراسة هي أن تمور البرحي تجود زراعتها في الوجه البحري مثل طريق مصر اسكندرية الصحراوي والإسماعيلية ولها إنتاج غزير وجيد ومواصفات تصديرية عالية، بينما تجود زراعة تمور المجهول في صعيد مصر، بدءاً من المنيا وحتى شرق العوينات.

جُنات النخيل

تساهم مصر بنسبة 20% من إجمالي إنتاج العالم للتمور، ويساهم الوطن العربي بنسبة 80% من إنتاج العالم للتمور، بينما تمثل مصر نسبة 30 % من إجمالي إنتاج الوطن العربي للتمور، لكن يظل التصدير التحدي الأكبر في الفترة القادمة. مع غلق الحدود الجوية إبان الجائحة الصحية ظل الشحن البحري مستمراً دون توقف عبر نقل الحاويات التي تحمل المبردات العملاقة. مما يجعل من تصدير التمور أمراً ممكناً، لا يحده سوى الموروثات الثقافية المتعلقة بمواسم معينة في السنة لتجارة التمور بدلاً عن كونها سلعة أساسية يمكن الاعتماد عليها طوال العام، إضافة إلى افتقادنا في معظم الأحيان إلى الفكر الاقتصادي المتكامل وفن تقديم الخدمات، فضلاً عن الاعتماد على التوزيع والتسويق في الأسواق الموجودة بالفعل دون أخذ زمام المبادرة بالبحث عن أسواق جديدة وطرق تسويقية مبتكرة للتمور. كل هذه العناصر مجتمعة قد تشكل نواة لمشروع اقتصادي إبداعي متكامل تلعب فيه النخلة المباركة دور البطولة، أو لربما تحقق ذلك في مشروع جنّات النخيل.

هل سمعت عن مدن الصحراء؟ هذه المدن تقوم على التنقل والتغيير ولا يمكن استدامتها، لأنها غير مؤهلة لذلك. بينما بني مشروع مدينة جنّات النخيل على رؤية استباقية لمدن الصحراء تحمل الحداثة وتحافظ على البيئة وفي نفس الوقت تملك مفاتيح الاستدامة والتطوير لقرون قادمة تماشياً مع عمر النخيل. خصصت للمدينة قطعة أرض مساحتها خمسة آلاف فدان لزراعة 320 ألف نخلة ضمن مبادرة محافظ الوادي الجديد اللواء أركان حرب محمد الزملوط الذي يستهدف بها أن تكون محافظة الوادي الجديد عاصمة للتمور المصرية. مدينة جنّات النخيل تأتي في إطار التعاون ما بين شركة برادايس وبين المحافظة والمزارعين القدامى ذوي الخبرة بالمحافظة من أجل زراعة نخيل المجهول بهدف التصدير للخارج.

المصادر

دراسة بحثية: الرؤية المستقبلية للصادرات المصرية من التمور، 2015م، المجلة العلمية للاقتصاد الزراعي والبحوث الاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد السادس العدد 12.

أطلس نخيل البلح والتمور في مصر، 2019، منظمة الأغذية والزراعة "الفاو".

دراسة جدوى حول زراعة نخيل المجهول، 2018 - 2020م دراسة بحثية أكاديمية خاصة بشركة برادايس.

دراسة وعرض لوحي عن مشروع جنات النخيل، دراسة خاصة برادايس.

موقع اليوم السابع، أسعار البلح والتمور في رمضان- مارس 2020م.

موقع اليوم السابع، أسعار البلح والتمور في رمضان- نوفمبر 2019م.

الهيئة العامة للإستعلامات ،2018م، مقال بعنوان التمور المصرية الأولى عالمياً، تحرير وإعداد علي الملط.



البعد الاقتصادي للتمور في الوطن العربي

أ.د. سعيد سعد سليمان
وكيل خدمة المجتمع وشئون البيئة
معهد البحوث والدراسات الأفريقية
ودول حوض النيل - جامعة أسوان
said_soliman@hotmail.com

بسم الله الرحمن الرحيم "والنخل باسقات لها طلع نضيد. رزقاً للعباد وأحيينا به بلدة ميتاً كذلك الخروج"

نخيل التمر من أهم أجناس العائلة النخيلية الذي يمثل محصولاً زراعياً اقتصادياً مرتبطاً بحياة الإنسان وانتشاروتوطين الجنس البشرى في المناطق القاحلة والجافة والحارة من العالم حيث أن المحصول لا يمثل فقط أهم مصدرللغذاء والطاقة العالية بل أنه يمكن تخزينه ونقله لمسافات طويلة عبر الصحراء والأماكن الوعرة والنائية، ونخيل التمر من أهم الأجناس النباتية التي تقاوم الظروف البيئية الغير مناسبة للنمو حيث أن لها ميزات مورفولوجية وتشريحية تميزها عن غيرها من أشجار الفاكهة الأخرى جعلتها تتلاءم مع البيئات الصحراوية والجافة على امتداد مساحات شاسعة من الوطن العربي وهى أحد عوامل التوازن البيئي والاقتصادي والاجتماعي لقاطني الصحراء. (منظمة الأغذية والزراعة 1994). وعلى مر العصور فإن الإنسان ساهم بطريقة أو أخرى في زراعة وانتشار النخيل في المناطق المختلفة من العالم. ويعد النخيل أحد أهم الحاصلات البستانية في العالم العربي كما أنه يحتل مركز الصدارة في العالم من حيث إنتاج ثمار التمر بأصنافه المختلفة. ونخلة التمر شجرة مباركة عرفها العرب منذ القدم وورد اسمها

في العديد من اللغات مثل العربية والبابلية والسومرية والآرامية والحبشية والفارسية واليونانية والهيروغليفية كما ذكرت في الكتب السماوية ففي القرآن الكريم ذكرت في سبعة عشرة صورة اشتملت على اثنى عشر آية وهذا يدلل على قيمتها البيئية والاجتماعية والاقتصادية والغذائية والطبية والجمالية.

قال تعالى: "ومن النخل من طلعها قنوان دانية" الأنعام (99) أي قريبة من المتناول ويسهل الوصول إليها. وقال تعالى: "والنخل باسقات لها طلع نضيد. رزقاً للعباد وأحيينا به بلدة ميتاً كذلك الخروج" ق (10،11) والنضيد هو المتراكم والمتزاحم بعضه فوق بعض لكثرة الثمار على الشمراخ مع كثرة الشماريخ. وقال تعالى: "والنخل والزرع مختلفاً أكله" الأنعام (141). واختلاف الأكل يظهر في الأصناف الكثيرة ذات الطعم واللون المختلف والتي قد تصل إلى ألفى صنف تتكاثر وتزدهر على مر الزمان. وقال تعالى: "ومن ثمرات النخيل والأعناب تتخذون منه سكراً ورزقاً حسناً" النحل (67) حيث يستخرج من الثمار السكريات الأحادية مثل الجلكوز والفركتوز والسكريات الثنائية مثل السكروز والسكريات العديدة مثل السليلوز والهيميسللوز وهذه مواد كربوهيدراتية تمد الجسم بالطاقة السريعة التي تدخل في دورة كربس لإنتاج الطاقة والمواد الحيوية وقد تتحول إلى دهون عند زيادتها، وكذلك إنتاج الكحول والخل والأحماض العضوية والدهون والبروتين والفيتامينات خاصة فيتامين A,B1,B2,B3,C الهامة في عمليات الهدم والبناء والتي تحمى الجسم من الكثير من الأمراض الفطرية والبكتيرية والفيروسية وكذلك تعمل على تقوية الأعصاب البصرية والحفاظ على الجلد من الجفاف وقال تعالى: "وهزي إليك بجذع النخلة تساقط عليك رطباً جنياً فكلى وأشربي وقرى عيناً" مريم (25،26) والرطب الجنى هو الرطب الناضج ذات الطعم اللذيذ الغنى بالرطوبة التي تبلغ أكثر من 30 % في الأصناف الرطبة وتصل النسبة ما بين 20 - 30 % في الأصناف النصف جافة وتصل إلى أقل من 20 % في الأصناف الجافة والغني بالسكريات التي ذكرت من قبل والأحماض الأمينية مثل التربتوفان والليسين والأرجنين والفالين والجلوتاميك والأسبارتيك والجليسين والسيرين التي لها دور في العمليات الحيوية بالجسم والمعادن مثل النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والحديد والنحاس والكالسيوم والكبريت والصوديوم والمغنسيوم والكلورين وغيره من المعادن الهامة للجسم. وقال تعالى: "متاعاً لكم ولأنعامكم" عبس (32) أي غذاء للدواب كالإبل والبقر والأغنام وكذلك غذاء للدواجن والأسماك.

وفى الأحاديث النبوية قال رسول الله صلى الله عليه وسلم "لا يجوع أهل بيت عندهم التمر" رواه مسلم. وقال رسول الله صلى الله عليه وسلم "يا عائشة بيت بلا تمر فيه جياع أهله، يا عائشة بيت بلا تمر فيه جياع أهله، قالها مرتين أو ثلاثة" رواه مسلم. وقالت السيدة عائشة رضى الله عنها "كان يمر الهلال تلو الهلال تلو الهلال ثلاثة أهلة ولا يوقد في بيت رسول الله نار وكنا نعيش على الأسودين التمر والماء" وهذا يدلل على أن التمر منجم للمعادن ووجبة غذائية متكاملة تحتوي على المواد الكربوهيدراتية والبروتينية والأملاح المعدنية والفيتامينات والهرمونات اللازمة لحياة الإنسان. مما سبق قد نعرج لنكتشف أكثر وأكثر القيمة الغذائية للتمور ضمن معادلة الأمن الغذائي فهي تحتوى على الألياف التي تصل نسبتها ما بين 2 إلى 4,15 % من الوزن الجاف للكثير من التمور وهي ذات فائدة كبيرة للمعدة والأمعاء حيث تحافظ على الاستقرار الطبيعي للجهاز الهضمي كما يصنع من هذه الألياف أطعمة للأطفال ذات قيمة غذائية ودوائية عالية وكذلك احتواء الثمار على النشا وهو من السكريات المعقدة والتي تضفى القوام في صناعة المربى والمرملاد والدبس كما تحتوى الثمار أيضاً على الحموضة التي تعطى التعادل في الطعم حيث تطغى عليها السكريات بأنواعها المختلفة فلا يتم الشعور بطعمها إلا في بعض أصناف التمور. أيضاً تحتوي الثمار على البروتين الذى يتراوح ما بين 1,85 إلى 3,1 % وقد تزداد هذه النسبة في النوى حيث تبلغ 5,35 % تقريباً من الوزن الطازج للنواة أما نسبة الدهن فقد تتراوح ما بين 2,67 إلى 7,55% من الوزن الجاف للقشرة حسب الصنف وتزداد هذه النسبة لتصل إلى 8,65 % من الوزن الطازج للنواة. أيضاً تحتوى الثمار على المواد البكتينية حيث يتراكم البروتوبكتين عند بداية تراكم السكر ويتناقص كلما تقدمت الثمار في العمر بينما يتراكم البكتين الذائب في جميع أطوار نمو الثمرة حتى طور الرطب الذى يبلغ مستواه إلى 2,55 % والمواد البكتينية ذات أهمية اقتصادية في صناعة الدبس حيث أن وجودها يعيق عملية الترشيح مما يستوجب التقليل من آثارها أو إزالتها بإضافة أنزيم البكتيز في صورة مستحضر تجاري يسمى البكتينول حيث يحلل ذلك الأنزيم البكتين إلى مركبات أولية تسهل إزالتها. كذلك تحتوي الثمار على المواد الملونة منها الفلافون والفلافنول المسؤول عن اللون الأصفر أما الأنثوسيانين فهو المسؤول عن اللون الأحمر أما الكاروتين فهو المسؤول عن اللون الأصفر البرتقالي وهناك مواد أخرى مثل الليكوبين وألف كاروتين وبيتا كاروتين وكل هذه المواد ذات قيمة غذائية وطبية حيث

أنها مضادات للأكسدة تحمى الجسم وتنقية من السموم وكذلك تحمى الجسم وتقيه من الأمراض السرطانية. كما يحتوي التمر على سعرات حرارية مرتفعة قد تصل من 1300 إلى 1440 سعراً في بعض الأصناف من التمور مقارنة ببعض الأطعمة والأغذية الأخرى. بعد ما تقدم فإن النخيل وما تحمله من تمور تدخل ضمن معادلة الأمن الغذائي العربي والأفريقي والعالمي في ظل جائحة كورونا فتدخل التمور في الكثير من الصناعات التحويلية وغيرها لتكون ركيزة استراتيجية عميقة داخل الأوطان رخيصة الثمن قليلة التكاليف إذا ما استغلت الاستغلال الأمثل والتقنين الاقتصادي بما يكفى حاجيات المجتمعات السكانية في البدو والحضر فتوجد صناعة العجائن بمختلف طرقها وبمختلف طعمها ففي البادية توجد صناعة الفطائر في أبسط صورها على الصاج المحمى وعليها لحم التمر الطري الذي تم تسييحه بقليل من إشعال الحطب البيئي وتوجد مربى التمر التي تصنع بغلي التمر في أواني من الفخار كما يبلل وينقع التمر في حليب الإبل والماشية لتكون تلك الوجبات غذاء صباحى ومسائي لأهل البادية يمدهم بالغذاء والطاقة والحيوية والقوة والمناعة ضد الكثير من الأمراض، بينما في الحضر تتوافر سبل التكنولوجيا الحديثة فيصنع معمول التمر بأشكاله وطعومه المختلفة كما يصنع بسكوت التمر وفطائر التمر وكعك التمر وكيك ودونات التمر وغيرها من المعجنات المختلفة في ألوانها ونكهاتها ذات المذاق الطيب. كما يصنع من التمور دبس التمر (عسل التمر) بالطرق التقليدية في البادية وبالطرق التصنيعية الحديثة في الحضر وهو منتج غذائي عالي القيمة الغذائية وهو من المنتجات التحويلية ذات الاستخدامات الغذائية المختلفة مثل صناعة أغذية الأطفال ومنتجات الألبان والآيس كريم والعصائر. كما يصنع من الثمار الرديئة والرخيصة الثمن ومخلفات التمور السكر السائل كمادة خام في تحلية المشروبات الغازية ودخوله كمادة وسيطة في الكثير من الصناعات الغذائية. وكذلك صناعة عصائر التمور ومشروبات التمور الغازية وصناعة أغذية الأطفال السريعة مثل الكورن فليكس وما شابهه من أغذية وصناعة مربات التمور والكمبوت والمرملاد وصناعة البودر المتمثل فى إنتاج مساحيق التمور المجففة من التمور الجافة المتميزة بمحتواها المرتفع من السكروز حيث تستخدم كمادة خام غنية غذائياً تدخل في الكثير من الصناعات لتميزها بفترة صلاحيتها الطويلة والإمكانيات الواسعة لاستخدامها. أيضاً انتاج الإيثانول والكحول من التمور الرديئة ومخلفاتها (العبد 2005م) حيث لهما العديد من الاستخدامات الصناعية والطبية والصيدلانية، وكذلك إنتاج حمض الستريك ذات الاستخدامات العديدة في الصناعات الغذائية كمادة منكهة ومثبت للنكهة في صناعة الجبن ونكهات الفاكهة التكميلية في الجيلاتين والمربى والجلي وحشوات الفطائر والمعلبات وفي صناعة السجق وحافظ للون والنكهة والرائحة، ويدخل في الصناعات الكيميائية والصيدلانية كمنظم في تحضير الأدوية وفي تثبيت حمض الأسكوربيك وفي إنتاج مضادات الحموضة (قاسم 2008م). كما أثبتت العديد من الأبحاث القيمة الاقتصادية لنوى التمر حيث يتم طحنه واستخدام الطحين كعلف لتغذية الإبل والماشية والأغنام والدواجن ويتم خلطه ببعض الأعلاف الأخرى لتكوين علائق ذات قيمة تغذوية عالية تزيد من نسبة اللحم وإدرار اللبن وتقاوم الأمراض السرطانية، كذلك تحويل نوى التمر إلى منتجات غذائية مفيدة للإنسان مثل استخلاص زيت النوى الذي له استخدامات طبية وصيدلانية حيث أنه يحتوي على أوميجا6 واوميجا9. ((-soli man et al 201 أيضاً استخدام طحين النوى كألياف غذائية تدخل في الكثير من منتجات المخابز والمعجنات. كما أمكن إنتاج مشروب قهوة من النوى خالي الكافين بعد حمصه، كما أثبتت بعض الأبحاث إنتاج الكربون المنشط من نوى التمور له العديد من الاستخدامات الصناعية كذلك إنتاج بعض المركبات الفينولية المضادة للأكسدة.

إن تواجد التمور ضمن معادلة الأمن الغذائي أمر تهتم به الكثير من الدول المنتجة والمصدرة للتمور باختلاف أصنافها حيث ينتشر نخيل التمر من موريتانيا وحتى الخليج العربي حيث يغطى نحو أكثر من 90 % من مساحة الوطن العربي. وتبلغ المساحة المنزرعة بالنخيل 1,2 مليون هكتار، ويبلغ عدد أشجار النخيل العربي أكثر من 90 مليون نخلة تقريباً تنتج إنتاج وفير من التمور يصل إلى أكثر من 6,4 مليون طن /سنوياً وهو يمثل 75 % من إنتاج التمور في العالم. (إدارة الدراسات والتخطيط والاحصاء 2009 م).

وللدخول في حقيبة الأمن الغذائي من التمور لابد من دراسة تطور ومعدلات النمو لحجم الإنتاج والصادرات والواردات والاستهلاك الفعلي ومتوسط نصيب الفرد من التمور، التعرف على الوضع الراهن لحجم الفجوة الغذائية الظاهرية والموضوعية إن وجدت في بعض الأقطار ولفترات زمنية تشمل الماضي والحاضر والمستقبل مع التعرف على معدلات الاكتفاء الذاتي من التمور، حساب مؤشرات نسبة الاعتماد على الواردات وعدم الاستقرار لمتغيرات الفجوة الغذائية من التمور، تقدير حجم المخزون الإستراتيجي ومعامل الأمن الغذائي من التمور، تقدير حجم الاستثمارات

اللازمة لتحقيق مستويات مختلفة من الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي للتمور.

ولتحقيق الأمن الغذائي من التمور لابد من الدخول في سلسلة من المعادلات الاقتصادية ذات الصلة التي تعتمد على التحليل الاقتصادي القياسي لتحليل ودراسة المتغيرات الاقتصادية للفجوة الغذائية من التمور ومشتقاتها حيث يتم استخدام المتوسطات، والنسب المئوية، ومعدلات النمو Rate Growth والانحدار البسيط Simple والمتعدد Multiple Regression Regression في الصورتين الخطية وغير الخطية لتقدير العلاقات الدالية ومعامل عدم الاستقرار Coefficient Instability ونسبة الاعتماد على الواردات، والتقدير القياسي للعوامل المؤثرة على حجم الفجوة الغذائية من التمور في بعض الأقطار حيث يرتكز ذلك بصفة أساسية على استخدام بعض المعادلات والنماذج التالية:

الفجوة الغذائية Food Gap =
(الإنتاج المحلي - الاستهلاك الفعلي).

الفجوة الغذائية الموضوعية
يتم احتسابها على أساس (الحد المتوسط) مستوى الاستهلاك العالمي للفرد سنوياً.

نسبة الاكتفاء الذاتي (Sufficient Self Ratio) =
الإنتاج المحلي/ الاستهلاك الفعلي x 100.

معامل الأمن الغذائي Food Security (Coefficient ويمكن تقديره باستخدام المعادلات الاقتصادية التالية:

الاستهلاك المحلي اليومي =
اجمالي الاستهلاك المحلي السنوي/365 يوم.

فترة كفاية الإنتاج للاستهلاك = الإنتاج المحلي السنوي/ الاستهلاك المحلي اليومي.

فترة تغطية الواردات للاستهلاك = كمية الواردات السنوية/ الاستهلاك المحلي اليومي.

مقدار الفائض والعجز في الاستهلاك المحلي أو (حجم المخزون الإستراتيجي) = [(مجموع فترتي كفاية الإنتاج للاستهلاك، وفترة تغطية الواردات للاستهلاك - 365يوم (الاستهلاك المحلي اليومي) - كمية الصادرات]. غانم (1996).

معامل الأمن الغذائي = حجم المخزون الإستراتيجي / متوسط الاستهلاك المحلي السنوي أو محصلة الفائض والعجز في الاستهلاك المحلي /متوسط الاستهلاك المحلي السنوي .وتتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح، فكلما اقتربت قيمته من الصفر كلما انخفض معامل الأمن الغذائي، وكلما اقتربت قيمته من الواحد الصحيح دل ذلك على أن حجم المخزون الإستراتيجي يقترب من حجم الاستهلاك المحلي وهذا يعني أنه الاستهلاك المحلي يكفي تقريبا لمدة عام وهذا مؤشر جيد للأمن الغذائي . (غانم وقمره 2010).

معامل عدم الاستقرار لمتغيرات الفجوة Coefficient Instability يقيس هذا المؤشر التذبذب السنوي في متغير ما لسلعة معينة حيث ينعكس عدم استقرار المتغير من سنة إلى أخرى على عدم القدرة على تحقيق مستوى مرتفع من الأمن الغذائي.

إن منظومة و إستراتيجية التمور ضمن معادلة الأمن الغذائي أمر يتطلب المزيد من الوقت والجهد والمال يختلف باختلاف الأقطار وقدرتها الاقتصادية والإنتاجية التي تعتمد على المساحة والأعداد المنزرعة والأصناف ومدى تطبيق التكنولوجيات المختلفة في مجال النخيل والتمور كما أن تطبيق النظم والنظريات والمعادلات والنماذج الاقتصادية يساهم بدور كبير وفاعل في تحقيق معادلة الأمن الغذائي من التمور في الوطن العربي الأمر الذى يحتاج إلى تكثيف الجهود من قبل المزارعين والمهندسين والفنيين والمتخصصين ورجال الأعمال و وزارات الزراعة والمراكز البحثية والجامعات العلمية والإدارات والهيئات ذات الصلة. وإن لصفات التمور الطبيعية والكيميائية ما يمكنها بقوة للتنافس مع الكثير من الأغذية الطبيعية والصناعية الأخرى من حيث تعدد الأصناف واللون والطعم ومدة البقاء بالأسواق والنقل والتخزين والتداول والتصنيع ومن ثم تمكين التمور ومكوثها بقوة وبكل ما تملكه من مقومات ضمن معادلة الأمن الغذائي للوطن العربي وهذا يؤثر بدوره في زيادة دخل الفرد والمجتمع ومن ثم زيادة الدخل القومي.

التوصيات:

- ضرورة العمل على تحسين جودة الأصناف الحالية من التمور واستنباط أصناف جديدة من النخيل وذلك عن طريق الاهتمام ببرامج التربية والتهجين والهندسة الوراثية وزراعة الأنسجة لإنتاج شتلات نخيل ذات مواصفات جيدة فى إنتاجية ونوعية التمر المثمرمنها.
- العمل على إدخال الميكنة الزراعية والخدمة الآلية فى جميع العمليات المتعلقة بزراعة النخيل وجنى ثماره وذلك لزيادة كفاءة إنتاجه.
- توعية زراع النخيل بأهمية الاهتمام والرعاية لأشجار النخيل المنزرعة وخاصة فيما يتعلق بالعمليات الزراعية والفنية التي تتطلبها النخلة (حرث، ري، تسميد، تلقيح، تقليم، خف،.....إلخ)

- تكثيف الجهود وتنسيقها في مجال مكافحة الآفات والحشرات التي تصيب النخيل وعلى الأخص حشرة سوسة النخيل الحمراء التي تعد حالياً من أخطر الحشرات المدمرة للنخيل بأنواعه المختلفة.
- الاهتمام بعمليات تصنيع التمور وتحويلها إلى منتجات أخرى فيما يعرف (بالصناعات التحويلية) مثل صناعة الدبس والعصائر والعجائن والحلوى والمربى، والكحول للأغراض المعملية والصناعية، والخل والخمائر والجلوكوز السائل وكذلك السكر الجاف (السكروز).
- يجب العمل على تشجيع الصناعات اليدوية القائمة على النخيل (صناعة الخشب والصناعات التقليدية والأدوات المنزلية) وكذلك الصناعات الأخرى وذلك لتدعيم الاقتصاد القومي.
- تكثيف الجهود الإعلامية والدعائية للترويج في الأسواق الخارجية بأهمية التمور كغذاء آدمي له العديد من الفوائد وذلك من خلال المعارض المختلفة وخصوصا في الأسواق الإسلامية غير العربية وكذلك في الأسواق الأفريقية والأوروبية.
- زيادة الاهتمام بعمليات التعبئة والتغليف والتجهيز للتمور المصدرة بحيث تتلاءم مع أذواق ورغبات الدول المستوردة من ناحية ومطابقة للمواصفات الصحية والبيئية الدولية من ناحية أخرى.
- ضرورة ترشيد الاستهلاك المحلي من التمور في الوطن العربي، حيث يزيد متوسط استهلاك الفرد منها عن مثيله على مستوى العالم وذلك لتحقيق مستويات أعلى لمعامل الأمن الغذائي منها.



صورة (2) أصناف التمور في الوطن العربي

- التوسع في الإنتاج المحلى من خلال زيادة الاستثمارات اللازمة للتوسع في مشاريع النخيل والتمور من خلال إنشاء مشاريع جديدة أو التوسع في المشاريع القائمة.
- زيادة السعات التخزينية لضمان استمرار عملية تدفق التمور إلى الأسواق ومن ثم المحافظة على الاستقرار السعري لها.
- التوسع في حجم المخزون الإستراتيجي من خلال إنشاء مشاريع جديدة والتوسع في المشاريع القائمة بهدف الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي من التمور.

إنه باتباع تلك الوسائل والأساليب وغيرها فإنه يمكن أن تلعب التمور دوراً بالغاً ضمن معادلة الأمن الغذائي ومن ثم دعم الاقتصاد القومي وتحافظ التمور على مكانتها اللائقة التي ذكرت في العديد من الكتب السماوية والأحاديث النبوية الشريفة، ويكون هناك مستقبل واعد للنخيل والتمور في الوطن العربي حيث أنه من المحاصيل الإستراتيجية التي تحقق الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي الآمن.

المراجع:

- إبراهيم عبد الباسط عوده (2009). من تاريخ سيدة الشجر. ندوة النخلة (حياة وحضارة) ومعرض منتجاتها. ص 34 - 55 مركز عيسى الثقافي - 23 - 24 نوفمبر البحرين.
- إبراهيم عبد الباسط عوده (2009). واقع زراعة النخيل وإنتاج التمور في الوطن العربي. ندوة النخلة (حياة وحضارة) ومعرض منتجاتها. ص 368 - 395. مركز عيسى الثقافي - 23 - 24 نوفمبر - البحرين.
- إدارة الدراسات والتخطيط والإحصاء- وكالة الزراعة لشؤون الأبحاث والتنمية الزراعية، (2009) تطوير إنتاج التمور في المملكة العربية السعودية. مجلة الشجرة المباركة. المجلد 1 العدد: 38 - 44.
- السباعي، ممتاز ناجي، وطلعت، راضي توفيق عثمان وعبد الفتاح، مها إبراهيم (2020). البعد الاقتصادي للأمن الغذائي للحوم الحمراء بالمملكة العربية السعودية. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل. Vol-(ume.(Online), Issue.(Online
- السباعي، ممتاز ناجي، ومنصور، حسام الدين حامد (2016). دراسة اقتصادية لتقدير الفجوة الغذائية من اللحوم وإمكانية التنبؤ بها في المملكة العربية السعودية. مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، 24 (2) -295 316.

- العبد، محمد مصطفى راضي. (2005) صناعات التمور التحويلية (التقنيات والاقتصاديات). دائرة الإعلام التنموي، وزارة الزراعة والتنمية السمكية، سلطنة عمان.
- حسين، بكري حسن (2009). مستقبل الصناعات التحويلية للتمور. ندوة النخلة (حياة وحضارة) ومعرض منتجاتها. ص 262 - 285.مركز عيسى الثقافي 23 - 24 نوفمبر- البحرين.
- خليل، نظمي أبو العطا موسى (2009). النخل بين الآيات القرآنية والأحاديث النبوية معجزة علمية. ندوة النخلة (حياة وحضارة) ومعرض منتجاتها. ص58-83. مركز عيسى الثقافي-23-24 نوفمبر-البحرين.
- غانم، عادل محمد (1996). قياس التغير في المخزون الإستراتيجي وتأثير التوقع الاقتصادي المكيف للطلب على استهلاك أهم السلع التموينية فى مصر. في المؤتمر الخامس للاقتصاد والتنمية في مصر والبلاد العربية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المنصورة، مصر، 23-24/04/1996 .
- غانم، عادل محمد، وقمره، سحر عبد المنعم (2010) دراسة العوامل المحددة لمعامل الأمن الغذائي للسكر المكرر في مصر. المؤتمر العلمي الثالث لقسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة. 2010/07 /28-29
- قاسم، مصطفى عبده. 2008. التقنية الحيوية وصناعة التمور. فصل في كتاب " تطبيقات هندسية في تصنيع التمور"، الطبعة الثانية، تحرير على إبراهيم حوباني و د. عبد الرحمن عبد العزيز الجنوبي، تأليف نخبة من أعضاء هيئة التدريس بقسم الهندسة الزراعية وقسم علوم الأغذية والتغذية بكلية علوم الأغذية والزراعة – جامعة الملك سعود. النشر العلمي والمطابع جامعة الملك سعود. ص 153 - 171.
- كعكه، وليد عبد الغنى، (2004) نخيل التمر في الإمارات العربية المتحدة- جامعة الإمارات العربية المتحدة. الطبعة الثانية. (227) صفحة.
- منظمة الأغذية والزراعة (1994). منتجات نخيل البلح. دار نافع للطباعة. (250) صفحة.
- Ghanem, A.M. (1996). Qias altaghayur fa almakhzun al'iistratijii watathir altawaque al'iiqtisadii almukif liltalab ealaa 'iistahlak 'ahamu alsilae altamwiniat fi misr 'Measuring the change in the strategic stock and the effect of the economic adjustment adapted to the demand for the consumption of the most important catering goods in Egypt'. In: Almutamar Alkhamis Lil'iiqtisad Waltanmiat Fi Misr Walbilad Alearabiati, Faculty of Agriculture, Mansoura University, Mansuora, Egypt, 23 - 4/04/1996]. [in Arabic
- Ghanem, A.M. and Al-Duwais, A.M. (2018). Alwade alrrahin walmamul lil'amn alghidhayiyi lilhawm alhamra' fi almamlakat alearabiat alsaeudia 'The current and expeted status of food security for red meat in the Kingdom of Saudi Arabia'. Almajalat Almisriat Lilaiqtisad Alziraeii, 28(2), 737- 8.] [in Arabic
- Ghanem, A.M. and Qamarh, S.A. (2010). Dirasat aleawamil almuhadadat limaeamil al'amn alghidhayiyi lilsakar almukarar fi misr 'Study of the determinants of food security coefficient for refined sugar in Egypt'. In: Almutamar Aleilmiu Alththalith Laqasam Alaiqtisad Wa'iidarat Al'aemal Alziraeiati, Faculty of Agriculture, Alexandria University, Alexandria, Egypt, 28-29/07/2010]. [in Arabic
- Ministry of Environment, Water and Agriculture. (2019). Alkitab al'iihsayiya alziraeia alsanwi 'Agricultural Statistical Yearbook'. Saudi Arabia: Ministry Deputy for Agricultural Research and Development, Department of Economic Studies and Statistics]. [in Arabic
- Soliman,S.S, R.S. Al Obeed and T.A.Ahmed (2015). Physio-Chemical characteristics of oil produced from seeds of some date palm cultivars (Phoenix dactylifera L.). Journal of Environmental Biology. Vol.36. No.2.P.455-459.
- The Food and Agriculture Organization (FAO). (n/a). The Food and Agriculture Organization. Available at: http://www.fao.org/faostat/ar/#home (accessed on: 20/01/2020)]. [in Arabic



جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي
KHALIFA INTERNATIONAL AWARD FOR DATE PALM
AND AGRICULTURAL INNOVATION

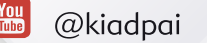
المكتبة الالكترونية
E-LIBRARY

Recently published

صدر حديثاً



تابعوا كل جديد عبر الرابط
Follow all new Publications via
www.ekiaai.com

@kiadpai Khalifa International Award @khalifainternationalaward





دعوة خاصة لكافة الأكاديميين والمختصين للمشاركة في مبادرة

سلسلة الـ 50 كُتيب في عام الـ 50

عطفاً على إعلان صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان، رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة "حفظه الله" عام 2021 في دولة الإمارات "عام الخمسين" وذلك احتفاء الذكرى الـ 50 لتأسيس الدولة، وبناء على توجيهات معالي الشيخ نهيان مبارك آل نهيان، وزير التسامح والتعايش، رئيس مجلس أمناء جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي.

تطلق الأمانة العامة للجائزة مبادرة (سلسلة الـ 50 كتيب في عام الـ 50) فيما يخص زراعة النخيل وإنتاج التمور والابتكار الزراعي. وتتشرف بدعوة السادة الأكاديميين والمختصين الراغبين في المشاركة ضمن هذه السلسلة، على النحو التالي:

1. موضوعات الكتيبات في مجال زراعة النخيل وإنتاج التمور والابتكار الزراعي (علمية، فنية، إرشادية، قصص نجاح، بحوث وموضوعات مبتكرة، توثيق جهود، ابتكار زراعي، ذكاء اصطناعي، استشراف المستقبل ...).
2. النطاق الجغرافي للفئات المستهدفة بالمبادرة (الدول المنتجة والمصنعة للتمور بالعالم).
3. اللغة المستخدمة العربية.
4. ألا تقل عدد كلمات المادة العلمية عن (6000) كلمة ضمن ملف الكتروني بصيغة (word).
5. تخضع كافة المواد العلمية للمراجعة والاعتماد من قبل اللجنة العلمية للجائزة.
6. ترفق مع المادة العلمية صور أصلية عدد (10 - 15) صورة بصيغة (jpg) بجودة عالية حد أدنى (1MB) للصورة.
7. المادة العلمية والصور من مسؤولية الكاتب ولا تتحمل الأمانة العامة للجائزة أية مسؤولية علمية أو قانونية اتجاه الآخر.
8. يرافق المبادرة حملة إعلامية خاصة، للتعريف بالكتيب والمؤلف، عبر قنوات التواصل الاجتماعي للجائزة.
9. ستكون الكتيبات متاحة للجميع من خلال المكتبة الالكترونية للجائزة (ekiaai.com).
10. ترسل المواد العلمية بأقرب وقت إلى المركز الإعلامي بالجائزة.



المواصفات الفنية للكتيب:

1. عدد صفحات الكتيب (50) صفحة.
2. قياس الكتيب (A5).

ملاحظة: سوف تخصص الأمانة العامة للجائزة مكافئة قدرها (2000 درهم إماراتي) لكل مادة علمية يتم اعتمادها من قبل اللجنة العلمية للجائزة.

مع تحيات الأمانة العامة
جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي

لمزيد من المعلومات يرجى التنسيق مع المركز الإعلامي
00971506979645
kiaaimedia@gmail.com

دور الإدارة الاستراتيجية في رفع كفاءة قطاع وإدارات مكافحة سوسة النخيل الحمراء

أ. د. شريف الشرباصي
مدير المعمل المركزي لأبحاث النخيل السابق
sharabasydates@yahoo.com

تمهيد

منذ اكتشاف حشرة سوسة النخيل الحمراء فى بعض البلدان العربيه أصبحت سوسة النخيل الحمراء تهدد مناطق زراعة نخيل البلح والتمور وتتسبب في مخاطر اقتصادية تتمثل في ارتفاع تكاليف الوقاية والمكافحة والحجر الزراعي وخسائر كبيرة للمزارعين في عدد النخيل وكمية الحصاد وبالتالي إنخفاض في ناتج الدخل الزراعي القومي.

وبرغم إتباع العديد من الطرق والأساليب للحد من أضرار سوسة النخيل الحمراء والمتبعة في مختلف أماكن تواجدها في العالم.

إلا انه لم يتم التوصل إلى مكافحتها بأستخدام أي من هذه الوسائل بشكل منفرد وخاصة التي تعتمد على أستخدام المبيدات الكيميائية والتي تؤدي إلى تلوث البيئة بالأضافة الى تكلفتها المرتفعة.

اصبحت ادارات مكافحه سوسه النخيل الحمراء اليوم تعمل في بيئة أكثر تعقيداً حيث انتشار سوسه النخيل الحمراء وتفاقم الاصابات وزيادة حده وشراسة الهجوم، كما ان التغير المستمر في الافكار والتكنولوجيا مع الاهمال وفقدان الامل فى القضاء على سوسه النخيل الحمراء وعشوائيه الاداء تعتبر من اكبر التحديات التي تواجه قطاع وإدارات مكافحه سوسه النخيل الحمراء، ولما كان االنجاح والاستمرا ر من الاهداف لاي كيان فلابد من مواجهة التغيير ومواكبة التقدم والتكيف مع البيئة. وتعتبر الاداره الاسترا تيجية هي الطريق الذي يحدد التوجهات الخاصة بالانشطة لمواجهة المشاكل والتعامل مع المتغيرات الداخلية والخارجية حيث أن التحدي الرئيسي هو التحدي الإداري الذي يواجه من يقوم بعملية الإدارة في جميع مستوياتها وخاصة في مستواها الأعلى المتمثل في الإدارة العليا باعتبارها القيادة الإستراتيجية التي ينبغي عليها أن تكون على درجة عالية من الوعي والإدراك والعلم والمعرفة العلمية والمهارة التطبيقية في إتباع الأساليب العلمية في إدارة هذه الكيانات، وذلك لأن تحقيق النجاح والتفوق والتميز والاستمرار في ظل هذا العصر يتطلب قدرات وكفاءات إدارية عالية ذات فكر استراتيجي راسخ ورصين يقوم على إستراتيجية قادرة على دراسة وتحليل البيئة وقراءة توقعات المستقبل، وهذا لا يتأتي إلا من خلال إتباع مدخل الإدارة الحديثة التي تعبر عنها الإدارة الإستراتيجية بكل مفرداتها وبصورة متكاملة لتحقيق الكفاءة والفعالية في أداء هذه المنظمات.

ونظرًا لهذه الخسائر ولخطورة هذه الحشرة أصبح من الضروري اتخاذ كافة الاجراءات التي تؤدي إلى الحد من تزايد مخاطرها والذي يستلزم إجراء تغيير فى المنهج الادارى لواضعى البرنامج المتكامل لمكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء والذي يعتمد على جميع الطرق والأساليب الفنية للمكافحة المتكاملة تحت أشراف المسئولين، الأستشاريين، الفنيين، المرشدين، الفرق المدربه.

مشكلة البحث:

تواجه ادارات مكافحه سوسه النخيل الحمراء في العالم العربي تحديات عديدة يأتي في مقدمتها التحدي الإداري الذي يواجه طبقة الإدارة العليا في هذا القطاع ، ويزداد الوضع تعقيدا في ظل ازدياد حده الاصابات و خطوره السوسه الحمراء التى وصلت فى بعض المناطق الى حد الكوارث و صعوبه القضاء عليها او التقليل من انتشارها، الأمر الذي يحتم علينا انشاء اداره اقليميه تجمع الدول العربيه المصابه بسوسه النخيل الحمراء وهذه الاداره الاقليميه و الادارات الحاليه لهذه الكيانات انتهاج أسلوب إداري متقدم حتى تستطيع هذه الكيانات التعامل بكفاءة وفعالية مع المتغيرات البيئية والاقتصادية ،والتكنولوجية، والمعلوماتية، والتشريعية ، والاجتماعية والثقافية،...الخ.

تتركز مشكلة البحث في مدي إمكانية تطبق وممارسة الإدارة الإستراتيجية في قطاع مكافحه سوسه النخيل الحمراء في العالم العربي وأثر ذلك على كفاءة وفعالية أداء هذا القطاع الحيوي والمهم للاقتصاد العربي.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على امكانيه تطبيق الإدارة الإستراتيجية في قطاع و ادارات المكافحه المتكامله لسوسه النخيل الحمراء.
- المساهمة فى كيفية تطوير قطاع و ادارات المكافحه المتكامله لسوسه النخيل الحمراء من خلال هذا البحث.
- التعرف على التحديات التي تؤثر على تطبيق وممارسة الإدارة الإستراتيجية في قطاع وادارات المكافحه المتكامله لسوسه النخيل الحمراء.
- تقديم بعض المقترحات وبعض الهياكل التنظيميه المقترحه للادارات المسؤله عن المكافحه المتكامله لسوسه النخيل الحمراء.

منهجية البحث:

تستخدم هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم بوصف الظواهر والأحداث موضوع الدراسة، وكذلك يستخدم منهج دراسة الحالة ويعد هذا المنهج مناسب لهذا البحث لما يوفره من بيانات واضحة عن الحالة موضوع الدراسة ولملائمته الدراسات الإستراتيجية، ومناسبة لجميع الكيانات العامله فى هذا المجال.

الفصل الأول

الادارة الاستراتيجية

تركز الادارة الاستراتيجية عادة على تحليل المشكلات والفرص التي تواجه الافرا د في الادارة العليا، وتتعلق قراراتها الاستراتيجية بمستقبل القطاع على المدى الطويل.

أولا - مفهوم الادارة الاستراتيجية:

مفهوم الادارة الاسترا تيجية التي تعني طريقة في التفكير واسلوب في الادارة ومنهجية في صنع القرارارات الاستراتيجية، فهي تمثل منظومة من العمليات المتكاملة ذات العلاقة بتحليل البيئة الداخلية والخارجية وصياغة استرا تيجية مناسبة وتطبيقها وتقييمها في ضوء تحلیل أثر المتغيرات المهمة عليها وذلك بما يتضمن تعظيم انجازها في انشطة الاعمال المختلفة.

بعض النقاط التي تمثل المرتكزات الأساسية التي تقوم عليها الإدارة الإستراتيجية وهي كمايلي:

- تتبع الإدارة الإستراتيجية منهجاً وأسلوبا شاملا في إدارة الكيان وذلك على غير الحال في الإدارة التشغيلية التي تركز على تقسيم الكيان على عده ادارات .
- الإدارة الإستراتيجية تتبنى خطط طويلة الاجل للأهداف الكلية للقطاع والأهداف الرئيسية لكل قسم من أقسام القطاع.
- تقوم الإدارة الإستراتيجية على الأخذ في الاعتبار المؤثرات الداخلية والخارجية للقطاع وكيفية التكيف مع هذه العوامل المتغيرة.
- القرارات الإستراتيجية ترتبط بأحداث تغييرا رئيسيا في أنشطة الاداره الام لمواكبة التغيرات في البيئة بصورة تمكن القطاع من تحقيق الأهداف الإستراتيجية المحددة.

ثانيا - اهمية واهداف الادارة الاستراتيجية:

تواجه ادارات مكافحه سوسه النخيل الحمراء العديد من التهديدات والمخاطروهنا تأتي اهمية الادارة الاستراتيجية في قدرتها على الاستجابة لهذه التحديات من خلال اجراءها التغييرات والتعديلات على خططها واستراتيجاتها للوصول الى استراتيجيات أكثر واقعية بهدف تحقيق التفوق على شراسه حشره سوسه النخيل الحمراء والحد من تأثيرها على قطاع التمور وزيادة وبناء مركز قوى للاداره العليا، وزيادة قيمة الادارات من وجهة نظر المزارعين والمجتمع ككل وفي سبيل ذلك تبرز اهميه وتحقيق الأهداف الآتية من خلال:

- تهيئة الاداره داخلياً بإجراء التعديلات في الهيكل التنظيمي والإجراءات والقواعد والأنظمة والقوى العاملة بالشكل الذي يزيد من قدرتها على التعامل مع البيئة بكفاءة وفعالية.
- إيجاد نظام للإدارة الإستراتيجية يستخدم الأساليب العلمية في حل المشاكل حتى يشعر العاملين بأهمية المنهج العلمي في حل المشكلات.
- تشجيع العاملين على العمل الجماعي مما يزيد من التزام العاملين لتنفيذ الخطط التي اشتركوا في مناقشتها ووافقوا عليها، ويقلل من مقاومتهم للتغيير.
- توحيد وتنسيق جميع الجهود بين الإدارات نحو أهداف وغايات واحدة واضحة داخل الاداره الام وزيادة فعاليتها تستخدم للفصل بين وجهات النظر المختلفة.
- تحديد الأولويات والأهمية النسبية في وضع الأهداف طويلة الأجل والأهداف السنوية والسياسات والبرامج وإجراء عمليات تخصيص الموارد حسب هذه الأولويات.
- تجميع البيانات عن نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات وتحليلها والاستفادة من نتائجها في اكتشاف المشاكل قبل وقوعها والأخذ بالمبادرة بدلاً من أن تكون قرارات الاداره هي رد فعل.
- اتخاذ قرارات هامة ومؤثرة بدرجة من النظام والرسمية تعمل على زيادة قوه قطاع التمور وتقوية مركزها، والسيطرة على النشاطات وزيادة رضاء المزارعين وتعظيم المكاسب للمزارعين أو قطاع التمور عاما.
- زيادة فاعلية وكفاءة عملية اتخاذ القرارات الإستراتيجية والتنسيق والرقابة بين جميع الوحدات الوظيفية في الاداره الام واكتشاف وتصحيح الاخطاء التي قد تحدث والحد من تكرارها ومعالجتها قبل وقوعها وذلك لوجود معايير واضحة تتمثل في الأهداف الإستراتيجية تساعد في تحديد وتقدير النجاحات المستقبلية وكذلك المشكلات المتوقعة.
- إيجاد المعايير الموضوعيه للحكم على كفاءة الإدارة ومعرفة مدى نجاحها في تحقيق الأهداف الموضوعة.
- تحديد المناطق التي سوف يتعامل معها القطاع والمناطق التي يجب الانتهاء منها مستقبلا مع الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة والعمل على توزيعها وتخصيصها حسب الاولويات والخطوره.

الخطوات الأساسية للإدارة الإستراتيجية

تتكون الإدارة الإستراتيجية من ثلاثة مراحل أساسية

- **مرحلة التصميم:** (مرحلة التخطيط الإستراتيجي) وتتمثل خصائصها:

1. وضع الرؤية والرسالة.
2. تقييم تحليل البيئة الداخلية والخارجية.

3. تحديد الفجوة الإستراتيجية ووضع أهداف طويلة الأجل.
4. اختيار أفضل الاستراتيجيات الكلية والاستراتيجيات الوظيفية.

- **مرحلة التطبيق:** (تنفيذ الاستراتيجيات وتتضمن:

1. وضع الأهداف قصيرة الأجل.
2. رسم السياسات وتخصيص الموارد المادية والبشرية وتوزيعها.
3. تعديل في الهيكل التنظيمي وإعادة توزيع السلطات والمسؤوليات.
4. تحديد الإجـــراءات وتغيير مفهوم الأنشطة واهتماماتها.
5. تحديد خصائص القوى العاملة وتوزيعها وتنميتها.

- **مرحلة التقييم:**

1. تجميع بيانات عن المشاكل والحلول الداخلية والخارجية حتى يمكن التقييم للحكم على مدى نجاح الاستراتيجيات في تحقيق أهدافها.
2. اتخاذ الخطوات التصحيحية في الاستراتيجيات أولتغيير بعض الأنظمة وهياكل العمل التي كانت السبب في عدم تحقيق الأهداف التي استهدفتها الاستراتيجيات.

التحديات الإستراتيجية التى تواجه قطاع وادارات المكافحه

- **ازديـــاد حـــدة الاصــابــه:** تعددت اساليب الا صابه لتشمل كل مكان فى النخه وانتشار الاصابات فى عده دول وأصبح من الضروري تحقيق رغبات المزارعين حتى يمكن وضع استراتيجيات لمواجهة الخسائر المتعددة.
- **تغيرهيكل العمالة:** يجب على الادارات لا تعتمد على العامل الغيرماهرالقادرفقط على القيام بأعمال بسيطة متكررة، فـالادارات الحديثه تستعين بالخبراء والعماله المتخصصه في علوم المكافحه والبستنه والذين يمتلكون المعرفة والخبرة التي تسهم في زيادة الفاعليه والسيطره على سوسه النخيل الحمراء.
- **ضعف الدعم والتمويل:** أصبح على الادارات وضع الإستراتيجيات التي تضمن امداد وتوفير الموارد المالية بالقدر اللازم وفي الوقت المناسب للمكافحه.
- **الاهتمام بالبيئة:** الاهتمام بحماية البيئة من استخدام المبيدات بكثافة تؤدى الى تلوث البيئه مما قد تخل بالمعايير الدوليه لاستيراد التمور.

الفصل الثاني

قطاع وادارات مكافحه سوسه النخيل الحمراء

أولا - مفهوم قطاع وادارات مكافحه سوسه النخيل الحمراء:

مفهوم نجاح قطاع وإدارات مكافحه سوسه النخيل الحمراء فيعنى بانه كيان خدمي، يهتم باستخدام كافة الموارد من اجل تحويلها الى مخرجات لتلبية متطلبات المجتمع أو تقوم بتقديم خدمة من اجل الصالح العام.

ثانيا-ابعاد قطاع وادارات مكافحه سوسه النخيل الحمراء:

- ان الرسالة تمثل الخصائص المميزة للقطاع والتي تشكل تفردها وتميزها وخصوصيتها.
- تـوجـه الـرسـالـة كـافـة المـمارسـات والتصرفات التي تقوم بها الاداره فهي تعد المبرر لوجودها.
- إن الرؤية والرسالة هما الأساس في بناء الامال ووضع الأهداف الإستراتيجية.
- التعبيرعن الرؤية الإستراتيجية والرسالة يجب ان يتم بشكل مجمل وليس بصورة تفصيلية.
- يمثل الهيكل التنظيمي أحد الركائز الأساسية لتنفيذ الاستراتيجية ويعرف الهيكل التنظيمي بأنه الإطار أو البناء الذي يحدد التركيب الداخلي للمنشأة، حيث يوضح:

1. الاقسام والوحدات الفرعية التى تؤدى مختلف الأعمال والأنشطة اللازمة لتحقيق أهداف المنشأة.
2. نوع العلاقات بين أقسامها وخطوط الصلاحيات والمسئوليات.
3. تحديد شبكات الإتصال وإنسيابية المعلومات بين مختلف المستويات الإدارية في القطاع.

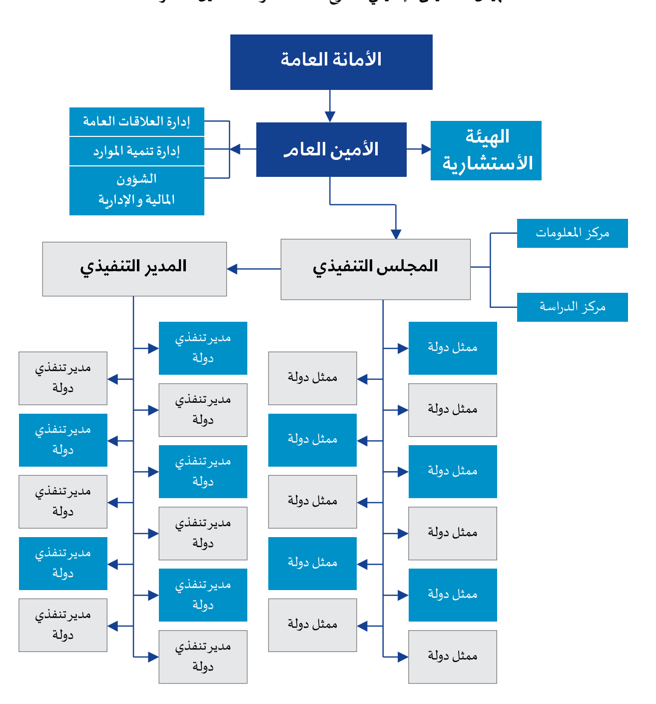
ولذلك يعتبرالهيكل التنظيمي وسيلة أساسية وفعالة لتنفيذ الإستراتيجية، وعليه فلا يوجد هيكل تنظيمي يتصف بالثبات الدائم طيلة العمر للقطاع، فعندما تتغير المواقف وتتغير درجة تأثير عوامل معينة لم تؤخذ في الإعتبارفانه على الاداره او القطاع أن تنتقل إلي هيكل أخر بهدف تحقيق التغير الفعال.

الفصل الثالث

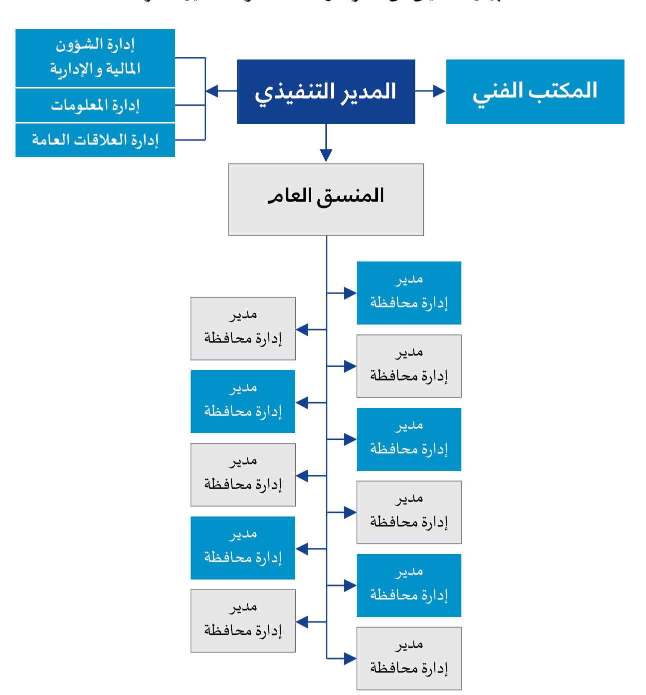
الادارة الاستراتيجية ومستقبل قطاع وادارات مكافحه سوسه النخيل الحمراء

من المرتكزات الاساسيه التى يجب ان يعتمد عليها القطاع والادارات المسئوله عن مكافحه السوسه الحمراء بعد انتهاجها للاداره الاستراتيجيه هى:

الهيكل التنظيمى الإقليمي المقترح لمكافحة سوسة النخيل الحمراء



الهيكل االتنظيمى على مستوى دوله لمكافحة سوسة النخيل الحمراء



1. انشاء هيكل تنظيمى لقطاع وادارات مكافحه سوسه النخيل الحمراء.
2. انشاء هيكل تنظيمى على مستوى دوله لمكافحة سوسة النخيل الحمراء.
3. انشاء هيكل تنظيمى على مستوى كل اداره لمكافحة سوسة النخيل الحمراء.

ومن خلاله يتم انشاء فريق عمل لتنفيذ البرنامج المتكامل لمكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء كالتالى:

أولاً: الحصول على معلومات علميه عن سوسة النخيل الحمراء في المناطق المصابة:

والفكرة هى جمع كافة البيانات والمعلومات عن المناطق المصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء وذلك لدراسة الوضع الراهن للحشرة والوصول إلى أفضل الطرق للمكافحة والتي ينتج عنها أهم المعلومات المستحدثة عن الحشرة ومكافحتها وتتضمن البيانات الآتية:

- حصر المعلومات عن الحشرة ومكافحتها.
- دراسة الوضع الراهن.
- الوصول إلى أفضل طرق المكافحة.

ثانياً: الوصول إلى نموذج إرشادي للوقاية ونموذج آخر للمكافحة:

بعد الحصول على المعلومات الكافية والحصر الشامل لأهم طرق المكافحة، نبدأ في تصميم نموذج للوقاية من الحشرات وذلك للتعامل معها في المناطق التي لم تصاب بعد وتصميم نموذج لأفضل طرق المكافحة لمحاصرة الحشرة في المناطق المصابة.

ثالثاً: إعداد التشريعات والقوانين الخاصة بالمكافحة والحجر الزراعي للحشرة:

نظرًا لأن الحشرة تتميز بخصائص عديدة تساعدها على الدخول والانتشار والتكيف في مناطق جغرافية مختلفة والتغذية على عوائل متعددة، مما يؤدي إلى الانتشار السريع لهذه الحشرة فان المناخ الزراعي السائد في مناطق زراعة النخيل والطبيعة المورفولوجية الفريدة للنخيل بالإضافة زراعة النخيل في مسافات عشوائية أو ضيقة كلها عوامل أدت الى توفر مناخ مناسب لانتشار الحشرة.

وهناك عامل اخرمهم كان له دور كبيرفي هذا الانتشار الواسع للحشرة على مستوى العالم وهونقل الفسائل والنخيل البالغ من مناطق مصابة الى مناطق خالية من الاصابة.

وبالتالي يجب تفعيل القوانين والتشريعات الخاصة بالحجر الزراعي وأيضاً تطويرها وتحديثها لكي تتناسب مع حجم الإصابة وإنتشاره، وإيضاً لتكون بصورة ممكنه التنفيذ وتساعد على عدم إنتشار من خلال تطبيقها وذلك بإحكام الرقابة على حركة النخيل من بلد الى اخرى ومن محافظه الى اخرى وذلك بتطبيق اجراءات الحجر الداخلي.

ربعاً: أعداد كوادر للإرشاد والتدريب:

رفع الوعي لدى المهتمين في شان النخلة حول اهمية حشرة سوسة النخيل الحمراء من الامور الهامة لانجاح برنامج المكافحة. ونظرا لصعوبة اكتشاف الحشرة، ولعدم تواجد وسيلة رصد فعالة فقد أصبح أعداد برامج متخصصه لتدريب اصحاب المزارع، والمزارعين، والعاملين في برامج المكافحة، والمرشدين الزراعيين، من خلال الدورات التدريبية المكثفه وورش العمل والندوات حول سبل فحص ورصد الحشرة والتعرف على اعراض الاصابة، وكيفية أستخدام طرق المكافحة المتعددة عامل اساسي لنجاح البرنامج بالأضافة إلى الجهود المبذولة في التقلين من خطورة الحشرة.

ويعتمد البرنامج على:

1. أعداد الكوادر الإرشادية والتدريب في كل دوله وكل محافظه اوامراه يقوموا بتنفيذ نموذج الوقاية والمكافحة مع المزارعيين ويكونوا على إستعداد للإجابة عن تساؤلاتهم.
2. وإيضاً يتضمن البرنامج تنظيم سلسله من التدريب اليوم الحقلي المستمر لتوعية المزارعين.
3. الاستعانة بوسائل الاعلام المسموعه والمرئية فى نشر الوعي بصورة دورية حول خطورة حشرة سوسة النخيل الحمراء وأستخدام الاتصال والرسائل التليفون المحمول المباشرة بأماكن الاصابه.
4. رفع الوعي من خلال وسائل الارشاد المختلفة كالنشرات والملصقات، والمواقع الالكترونية.
5. ومن سبل التوعية ايضا تشكيل فرق الجمعيات البيئية من كل قرية واشركهم في البرامج التدريبية حول كيفية ورصد النخيل المصاب ومكافحته.

خامساً: فحص ورصد حشرة سوسة النخيل الحمراء:

الفحص والرصد الدوري المنتظم لاشجار النخيل لتحديد حالات الاصابة بالحشرة مبكراً وهي الوسيلة الأكثر فاعلية في تقليل التكلفة الاقتصادية والمدة الزمنية اللازمة لتنفيذ برنامج المكافحة.

وحيث ان جزء كبيرًا من دورة حياة حشرة سوسة النخيل الحمراء يتمثل في الطور اليرقي داخل جذع النخلة الامر الذي يصعب من اكتشاف الاصابة بسهولة.

فأن مسألة تطوير طرق الاكتشاف المبكر عامل أساسي في مقاومة الحشرة وذلك من خلال من التقنيات الحديثة المتوفرة كنظام الاستشعار عن بعد أو أجهزة الفحص الألكتروني.

وأيضاً يمكن الأستعانة بطريقة لتحديد المواقع وهو يعرف (بالنظام العالمي لتحديد المواقع).

- التي تؤدي إلى تحديد التوزيع الجغرافي للنخيل.
- رصد حالات وأماكن الاصابة بالحشرة بدقة. والمواقع التي يجب علاجها والسيطرة عليها.
- تجميع البيانات ألكترونياً بحيث يسهل الوصول اليها.

فهذه الطريقة تفيد عند تقييم برامج المكافحة في المناطق المصابة.

أيضاً تتم عملية رصد مبكر لنشاط الحشرة من خلال استخدام المصائد الفرمونية المضاف إليها الطعم الغذائي والتي تجذب وتجمع الحشرات الكاملة لسوسة النخيل الحمراء ومن ثم القضاء عليها حتى لايحدث تزاوج وتستمر دورة حياتها، بالاضافه الى استخدام الطرق الحديثه التى مازالت تحت الدراسه وأكثر فاعلية.

سادساً: العمليات البستانية الوقائية (المكافحة الميكانيكية):

1. تحديد الوقت المناسب لإجراء عمليه التقليم فى شهر ديسمبر اويناير حيث أعداد الحشرات فيها أقل ما يكون.
2. إنتظام عملية تقليم النخيل وكذلك ازالة السعف الجاف لتقليل فرص اختباء الحشرة.
3. العناية بالتلقيح وإزالة الليف ومخلفات النخيل.
4. أزالة بقايا العذوق والجريد.
5. تقليم وتنظيف قواعد الأشجار.
6. دهان أماكن التقليم بأحد المبيدات الموجودة.
7. تغطية أماكن الجروح أو القطع بالجير أو الكبريت.
8. جمع الثمار المصابة من على الشماريخ اوالمتساقطة على الأرض وحرقها.
9. فصل الفسائل من حول النخلة وزراعتها فى الارض المستديمه او بيعها اوزراعتها في المشتل عندما تصل إلى العمر المناسب (4 سنوات) أول بأول تعمل على تسهيل الفحص وتحديد الاصابة بالسوسة في وقت مبكر مع معالجة أماكن الجروح الناتجة عن عملية التقليم واماكن فصل الفسائل برشها بالمبيدات الموصى بها.
10. تنظيف وتطويش الفسائل الكثيفة حول قاعدة الشجرة.
11. إزالة الأشجار التي لا يؤثر بها العلاج وحرقها بالطرق السليمة.
12. الزراعات بمسافات لا تقل عن 8 متر.
13. النظافة الدورية للبستان وذلك التخلص من الحشائش والحوليات بقايا المخلفات الناتجة عن عمليات خدمة رأس النخلة واعدامها بالحرق او بتقطيعها الى اجزاء صغيرة.
14. ان طريقة الري وارتفاع معدل الرطوبة الارضية من العوامل الاساسيه في انتشار الاصابة بالحشرة فيجب إتباع نظام الري بالتنقيط في توفير احتياجات النخيل من الماء بدلا من الري بالغمر ومع تقنين أحتياجات النخلة من المياه.

سابعاً: المكافحة الكيميائية التي تتم على اشجاروفسائل النخيل:

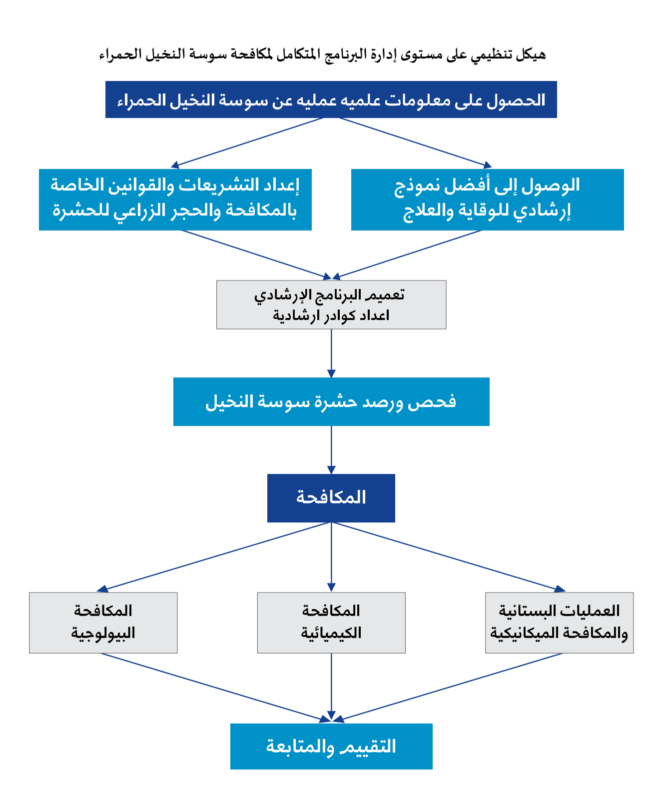
1. **المكافحة الكيميائية:**

على الرغم من أن أستعمال المبيدات الكيميائية سواء عن طريق الحقن أو رش الأوراق أو تعقيم التربةيؤدي إلى تكاليف باهظة ةأستخدامه بكثرة يؤدي إلى تلوث الثماروتلوث البيئة وتلوث المياه.

ولكن يفضل ان تتم المكافحة كالتالي:

- عمل برنامج المكافحة الوقائية رش اشجار النخيل السليم والمصاب بأحد المبيدات السائلة الفعالة والموصى بها وفقا لبرنامج المزرعة وذلك مع مراعاة نشاط الحشرة مع توقف عملية الرش

هيكل تنظيمي على مستوى إدارة البرنامج المتكامل لمكافحة سوسة النخيل الحمراء



في فـترات التلقيح وإكتمال ونضج الثمار.

- برنامج العلاج يتم بغلق الثقوب والانفاق أوالتجاويف على جذوع النخيل بعد تنظيفها.
- التعفير لأماكن جروح التقليم وأماكن إزالة الفسائل والرواكيب.

2. **يستخدم العلاج الكيميائي للنخيل المصاب كالتالي:**

وذلك بوضع الخراطيم بعد الإصابه وحقنها بالمبيد اللازم بالطرق التقليدية أو الأدوات الحديثة وفى بعض الأحيان يستخدم أقراص فوسفيد الألومنيوم حسب الحالة وبعد التأكد من جفاف الأماكن المصابة يتم رفع خراطيم الحقن وغلق الفتحات بالأسمنت لمنع الوصول مره أخرى أو منع تسرب الغاز المعالج.

ثامناً: المكافحة الحيوية:

- أستخدام المستخلصات النباتية.
- بعض الكائنات الدقيقة.
- الفرمونات.
- الكيرمونات.

تاسعاً: المكافحة البيولوجية (الطبيعية):

يمكن أستخدام الحشرات المرضة لسوسة النخيل الحمراء مثل (النيماتودا أو الفطريات الممرضة للحشرات) في برنامج المكافحة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء حيث يساهم هذا الاستخدام في خفض وتقليل نسب الإصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء.

وتستهدف كل من النيماتودا والفطريات الممرضة اليرقات والأطوار الكاملة للحشرة.

وينصح بأستخدامها مع مواقيت ارتفاع نسب اعداد الحشرة وملائمة الظروف البيئية مع عدم أستخدام المبيدات الكيميائية حتى لا تؤثر على الحشرات المرضه.

عاشراً: وحدة التقييم والمتابعة:

وتقوم هذه الوحدة بتجميع البيانات الكاملة على مدى الضرر الواقع وذلك من خلال تقرير عن عدد الإصابات القديمة وعدد الإصابات الحديثة وعدد الحالات التي تم علاجها ونسبة الإصابة ونسبة العلاج ومدى التقدم أو التأخر وذلك لكي نتدارك الموقف بإستمرار وتعديل وتحديث البرنامج أول بأول.

المراجع

- الشرباصى، شريف فتحى (2012)« مدخل للحصول على معلومات علميه عن سوسة النخيل الحمراء في المناطق المصابة » محاضره غير منشورة - ورشة عمل بعنوان «الحصول على معلومات علمية عن كيفية مقاومة سوسة النخيل الحمراء» المعمل المركزي للنخيل13 مايو.
- الشرباصي، شريف فتحى (2013) « مقترح برنامج متكامل لمكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء» محاضره غير منشورة - ورشة عمل بعنوان «دور الجامعات ومراكز البحوث في مكافحة سوسة النخيل الحمراء» المعمل المركزي للنخيل من7 - 8 /5 /2013.
- تبيدي، محمد حنفي محمد نور (2010) أثر الإدارة الإستراتيجية على كفاءة وفعالية الأداء. رسالة دكتوراه - جامعة الخرطوم كلية الدراسات العليا، مدرسة العلوم الإدارية، قسم إدارة الأعمال.
- جمال الدين محمد المرسي وآخرون (2002م)، التفكير الاستراتيجي والإدارة الاستراتيجية مدخل تطبيقي (الإسكندرية، الدار الجامعية،).
- عوض، محمد أحمد (2003)، الإدارة الإستراتيجية الأصول والأسس العلمية (الإسكندرية: الدار الجامعية)
- فاو (2017). الاستراتيجية المتعددة التخصصات والمتعددة الأقاليم المقترحة لإدارة سوسة النخيل الحمراءالمشاورة العلمية والاجتماع الرفيع المستوى عن إدارة سوسة النخيل الحمراء، روما، 29-31 مارس/ آذار 2017 --منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.
- فلاح حسن عداي الحسيني، الإدارة الاستراتيجية (عمان: داروائل للنشر، 2000م).
- نبيل محمد مرسي (2007)، واحمد عبد السلام سليم، الإدارة الإستراتيجية (الإسكندرية: المكتب العربي الحديث).



أثر إضافة بعض العناصر الغذائية على تقليل ظاهرة «شيص» الثمار وجودتها على صنف «البرحي» تحت ظروف الخرطوم

بروفسير داود حسين داود
د. فاطمة عبد الرؤوف أحمد
dawoudhussien@gmail.com

الملخص

انتشرت مؤخراً ظاهرة فشل تلقيح عدة أصناف من إناث النخيل في بساتين مناطق مختلفة من السودان ولذلك تم تصميم هذه التجربة لعامي (2018 و2019) على نخيل تمر صنف برحي تحت ظروف جنوب الخرطوم (بتري) 45 نخلة صنف برحي، متماثلة في الحجم وقوة النمو والعمر (12سنة) (ثلاث نخلات في الحوض الواحد مكرر ثلاث مرات) مزروعة بمسافات 7×7 متر في تربة قلوية ثقيلة وقد تعرضت أشجار نخيل التجربة لعمليات الخدمة الموصى بها من البحوث الزراعية من ري وتسميد وخلافه بالإضافة إلى العمليات الفنية الروتينية الأخرى وتم تلقيح أشجار التجربة بحبوب لقاح من فحل واحد وتم توحيد عدد سعف كل نخيل التجربة إلى (100) سعفة. كما وحدت نسبة

العذوق إلى السعف إلى 1:10 عند الإزهار. كانت المعاملات التي استعملت على النخيل خمس معاملات كالآتي: رش بماء صنبور. رش بمحلول يوريا 1%. رش بكبريتات البوتاسيوم 1%. رش بالبورون ((HBO3 1500جزء في المليون. رش بكبريتات الزنك 300 جزء في المليون. حيث ترش هذه المركبات الغذائية ثلاث مرات: عند أول ظهور للأغاريض (قبل تفتحها) ثم في مرحلة الكمري (Kimri) وأخيراً في مرحلة الخلال ((Kalal. أوضحت نتائج التجربة لعامين على التوالي آثار معنوية واضحة عند إضافة بعض المحاليل الغذائية على تقليل ظاهرة الشيص وتحسين عقد الثمار وأيضاً تحسين نوعية الثمار وزيادة إنتاجية النخلة/كجم تم تحليل متوسطات القراءات واستعمال دنكن المتعدد المتوسطات لدى 5%.

مقدمه وأدبيات البحث

تعتبر زراعة نخيل التمر نشاطاً اقتصادياً بالغ الأهمية فى معظم مناطق السودان شماله وغربه وشرقه، نسبة لأهمية التمر الغذائية بالإضافة للاستعمالات المختلفة لأجزاء النخلة التي تعود بالنفع للإنسان وبالإضافة لأهمية النخيل الاقتصادية يتميز أيضاً بأهمية اجتماعية وبيئية بالغة، حيث شكل على مر التاريخ بيئة صالحة ومصدراً للظل (للمحاصيل التحتية من فاكهة وبقوليات وخضر) كما أن لأشجار النخيل الأثر البالغ في الحفاظ على نسيج البيئة ودرء مخاطر التصحر في مناطق كثيرة من السودان. ومن أجل ذلك تعتبر نخلة التمر إرثاً حضارياً مقدساً لكافة الحضارات والثقافات الإنسانية الشيء الذي أوجب المحافظة عليها والاعتناء بها في كل زمان ومكان. حيث ترتبط النخلة في السودان بكل مناحي الحياة، ابتداءً من زراعتها مروراً بنموها وحصاد ثمارها وصولاً إلى الاستخدامات المختلفة لها ولمنتجاتها. لا سيما وأنَّ المجتمع السوداني وبشكل عام أيضاً وفقاً لنشاطه الاقتصادي العام، مجتمع زراعي - رعوي. يعتمد بشكل رئيسي على زراعة أشجار النخيل. (داود وفاطمة 2019)

تقليدياً يكاثر النخيل في السودان بالفسائل ولكن مؤخراً بدأ انتشار الفسائل المكاثره نسيجياً حيث زرعت أكثر من مليون من فسائل الأصناف المختلفة من التمور الرطبة (إحصائيات إدارة البساتين الاتحادية2017) ونمت خضرياً بشكل جيد في كل أنحاء السودان غير أنها واجهت في مرحلة الأثمار والعقد بنسبة عالية من فشل العقد وبدأ معظم المزارعين بالشكوى من هذه الظاهرة وبالمسح الأولي عنها في مزارع النخيل بولاية الخرطوم (غرب أمدرمان ومشروع السليت الشمالي والجنوبي ومشروع سندس وجبل أولياء ومشروع سوبا) تراوحت نسبة الشيص في أغلب الأصناف من 30-100% في البستان الواحد حيث تباينت الأصناف في نسبة حدوث الشيص حيث كانت أعلاها في البرحي وتليها الخلاص ثم نبتة سيف والسكري وتكاد تكون معدومة في صنف المجهول، ويمكن تعريف الشيص بأنه عموماً فشل في التلقيح حيث أن أزهار نخيل التمر تحتوي طبيعياً على ثلاث مبايض (كرابل) تضمر اثنتان منها عند نجاح التلقيح ويبقى المبيض الملقح ينمو ويكون الثمرة، وفي حالة فشل التلقيح تبقى الثلاث كرابل وتعرف بظاهرة (الشيص) وتنمو هذه الكرابل قليلاً ولكن لا تصل إلى حجم الثمرة الطبيعي ولا يمكن أكلها، وقد تبقى الكرابل على العذوق وقد تسقط وذلك حسب الصنف. وزيادة أعداد الكرابل عن العدد الطبيعي (3 كرابل) يعتبر ظاهرة غير طبيعية في نخيل التمر، حيث تراوح عدد الكرابل التي تم ملاحظاتها على نخيل التمر النسيجي ما بين 9-4 كرابل. (داود حسين وفاطمة غبدالرؤوف 2017)

ظاهرة الشيص من أكبر المشاكل التي ظهرت على النخيل في السودان وتتسبب في خسائر اقتصادية كبيرة لمزارعي النخيل حيث لا تتضح إلا بعد إزهار وإثمار النخيل، أي بعد السنة الرابعة أو الخامسة من زراعة الفسيلة في البستان ومن ملاحظتنا الحقلية فقد تستمر النخلة غير قادرة على تكوين الثمار لسنوات طويلة قبل أن تتحسن نسبياً أو قد تظل النخلة على هذه الحالة دون تحسن. والنخيل المتحسن غالباً مايكون إنتاجه من التمور أقل مقارنة بالنخيل النسيجي السليم أو النخيل الفسيلي. واتضح لنا أيضاً اختلاف أشجار نخيل الصنف الواحد في حدوث هذه الظاهرة فقد تكون جميع أغاريض الشجرة مشيصة (بجميع الاتجاهات) أو يكون بعض الأغاريض أو عدد من الشماريخ على العذق الواحد هي التي تحتوي على شيص. وكما ذكرت من مشاهدتنا تحسن بعض الأشجار من سنة إلى الأخرى ولكن هذا التحسن يكون بطيئاً وقد يأخذ عدة سنوات مما يزيد من خسارة المزارع اقتصادياً.

يعتقد كثير من المزارعين بأن هذه الظاهرة لها علاقة مباشرة ومرتبطة بعملية التلقيح حيث يعزون ذلك إلى عدم كفاءة العمال

القائمين بالتلقيح أو عدم توافق اللقاح مع الصنف أو عدم حيوية اللقاح المستعمل، وهناك عدد من الأشكال المختلفة للظاهرة لوحظت أثناء المسح نذكر منها:

1. فشل جميع العذوق في تكوين الثمار.
2. بعض العذوق سليمة وأخرى مشيصة.
3. وجود بعض الثمار مشيصة على العذق وأخرى عادية.

سنتطرق في هذه الورقة إلى ظاهرة تشيص الثمار فقط وليس للمشاكل الحقلية الأخرى المرتبطة ببعض مظاهر الفسائل النسيجية مثل تشوهات شكل الشماريخ والعذوق وتغيرات شكل السعف والخوص وتقزم الفسائل أو نقص الكلوروفيل على الخوص بطريقة منتظمة أي أن المسح فقط لظاهرة الشيص ومحاولة التقليل منها بإضافة بعض العناصر الغذائية رشا على المجموع الخضري والعذوق.

المواد وطرق البحث:

أجريت هذه الدراسة بواسطة مركز بحوث المحاصيل البستانية في بستان خاص جنوب الخرطوم (بتري) خلال موسمي النمو (2018 – 2019)، حيث تم تكليفنا بدراستها بواسطة بروفيسر أحمد علي قنيف أمين عام جمعية فلاحة ورعاية النخيل السودانية في (2017) حيث بدأت مسوحاتنا لدراسة هذه الظاهرة حيث وقع اختيارنا على بستان نخيل في جنوب الخرطوم (منطقة بتري) حيث تم اختيار (45) نخلة صنف برحي (ثلاث نخلات في الحوض الواحد مكرر ثلاث مرات) متماثلة في الحجم وقوة النمو والعمر (12سنة) والأشجار مزروعة على أبعاد (7×7) متر في تربة قلوية ثقيلة وقد تعرضت أشجار نخيل التجربة لعمليات الخدمة الموصى بها من البحوث الزراعية من ري وتسميد وخلافه بالإضافة إلى العمليات الفنية الروتينية الأخرى فقد تم تلقيح أشجار التجربة بحبوب لقاح من فحل واحد وتم توحيد عدد سعف كل نخيل التجربة إلى (100) سعفة. كما وحدت نسبة العذوق إلى السعف إلى (1:10) عند الأزهار (توصية بحثية أيضاً) تمت معاملة أشجار نخيل التجربة بخمس معاملات رش عناصر غذائية مختلفة - كل ثلاث أشجار على حدة وكررت ثلاث مرات أيضاً:

- المعاملة الأولى: رش بماء صنبور (معاملة المقارنة) المشاهدة
- المعاملة الثانية: رش بمحلول يوريا 1%
- المعاملة الثالثة: رش بكبريتات البوتاسيوم 1%
- المعاملة الرابعة: رش بالبورون ((HBO3 1500 جزء في المليون
- المعاملة الخامسة: رش بكبريتات الزنك (300) جزء في المليون

تم تطبيق جميع المعاملات بشكل منفصل في عامي التجربة (2018و2019)، وتم تقسيم محاليل المغذيات إلى ثلاث جرعات متساوية ورشها على النخيل في مراحل مختلفة:

أولاً: عند ظهور الإغاريض (قبل تفتحها)

ثانياً: في مرحلة الكمري (Kimri)

ثالثاً: في مرحلة الخلال ((Kalal.

تم خلط محاليل المعاملات بعامل ترطيب (Tween-20) لتقليل التوتر السطحي وزيادة زاوية التماس لقطرات المحاليل المختلفة.

جمع البيانات والملاحظات:

بعد 30 يوما من التلقيح تم أخذ البيانات الآتية:

1. نسبة الثمار الشيص (التي يطلق عليها الصيص محلياً والتي تنتج عن الزهور الملقحة والتي فشلت في التخصيب والتطور إلى ثمار) وذلك على أساس العدد الكلي للأزهار على الشمروخ.
2. تم حصاد خمسين ثمرة صفراء كاملة اللون من كل تكرار بشكل عشوائي في نهاية مرحلة الخلال (البسر) (bisir) وذلك خلال الأسبوع الأول من شهر يونيو، ثم تعبئتها على الفور في أكياس بلاستيكية وحفظها مبردة في ثلاجة عند درجة حرارة (5 ± 1) درجة مئوية في المختبرلتحديد الخواص الفيزيوكيميائية (وزن الثمرة، جم) وذلك بناءً على طريقة (AOAC 1995).
3. تم أخذ خوص من السعفة الثالثة من قلب النخلة بعد شهرين من آخر رشة بالعناصر الغذائية وذلك بناءً على توصية . (Reuther etal., 1954) وذلك من الثلاث مكررات للمعاملات الخمسة لعامي التجربة. وعند وصولها المعمل تم غسل العينات بعناية، وتجفيفها عند 60-70 درجة مئوية إلى الوزن الثابت، ثم طحنها وإذابتها في حامض الكبرتيك بناءً على توصية (Evanhuis, De Waard 1980) وذلك لتحليل (N, P, K,) (Ca, Mg, Mn, Zn, Fe) وتم تحليل الـ (N) بـ (micro-kjeldahl) والـ (P) بنظام الـ (vanadomolybdophosphric)الأصفر في حامض النيتريك والـ (K) بواسطة جهاز الـ (flame photometer - E.E.L) بناءً على توصية (mode ombrink) وآخرون 1995). والـ (Ca) والـ (Mg) وبقية العناصر (Mn, Zn, Fe) بواسطة جهاز (Perking- Elemer Atomic)

absorption spectrophotometer (model 2380 AL بناءً على توصية (Chapman, Pratt 1978).

النتائج والمناقشة:

أوضحت النتائج الواردة في الجدول (1) بصفة عامة وجود زيادة معنوية نتيجة تأثير إضافة العناصر الغذائية على النسبة المئوية للثمار المشيصة والعاقدة ووزن الثمرة بالجم وحجم الثمر بالسم المكعب ووزن لب الثمرة بالجم ثم المحصول بالكجم لكل شجرة، خلال الموسمين وذلك لنخيل البرحي الذي يعاني من فشل عقد الإزهار (ظاهرة الشيص)

أوضحت نتائج جدول (1) أن أعلى نسبة من الثمار المشيصة أو الـ (Un developed) كانت في معاملة الشاهدة أو الكنترول ثم معاملة إضافة اليوريا، في حين أنتج البورون أقل من نسبة من الثمار المشيصة يليها الزنك والبوتاسيوم. أكدت هذه النتائج أن أهمية عنصري البورون والزنك في حل ظاهرة الثمار المشيصة وذلك في عامي التجربة. وعلى نفس الصياغ أكدت أيضاً النتائج أن أقل نسبة عقد للثمار كانت معاملة المشاهدة ثم معاملة اليوريا وأعلى نسبة عقد كانت نتيجة إضافة البورون ثم معاملة إضافة الزنك. هذه النتائج تؤكد أهمية إضافة مركبات البورون والزنك في تقليل ظاهرة الشيص وزيادة نسبة العقد ومعالجة هذه الظاهرة نسبياً وتتفق هذه النتائج مع نتائج ((El-Dengawy, El-Sayed 2001 وعند عمله على الصنف حياني، واتفقت هذه النتائج أيضاً مع (Khayyat وآخرون 2007) عند عمله على الصنف شاهيني كما أوضحت قراءات نفس الجدول أن أعلى وزن للثمار كانت نتيجة إضافة مركب البورون ومركب البوتاسيوم ثم مركب الزنك وأقل وزن للثمرة نتج عن إضافة اليوريا والشاهد وعادة فإن إضافة النيتروجين تؤثر سلباً على وزن وحجم الثمار حيث يزيد عدد الثمار على حساب الوزن وهذا يتفق مع عدد من الباحثين (Dawoud وآخرون 1996).

أوضحت أيضاً قراءات جدول (1) أن حجم الثمار حذا نفس حذو وزن الثمرة حيث أن معاملتي البورون والبوتاسيوم أعطيا ثماراً أكبر حجماً معنوياً من بقية المعاملات ويليهما معاملة الزنك. بينما معاملة الشاهد أعطت ثماراً أقل حجماً. كما وجد أيضاً أن أعلى الثمار لباً كان نتيجة المعاملة بالبورون والبوتاسيوم يليهما الزنك بينما أقل الثمار لباً نتجت من معاملة الشاهد. كما أوضحت نتائج محصول الثمار/نخلة/الكجم أن إضافة البورون قد حقق أعلى إنتاجية في عامي التجربة (2018 – 2019) ويليه الزنك والبوتاسيوم وكانت الشاهد أقل المعاملات في إنتاج/نخلة / بالكجم. اتفقت هذه النتائج مع العديد من الباحثين والعلماء (El-Sayed El-Badawy, El-Dengawy2001) وذلك أثناء عملهم على صنف الحياني واتفقت النتائج أيضاً مع العالميين (Dialami, Pejman 2005) عندما عملاً على زيادة وزن الثمار بإضافة عنصر البورون وذلك بزيادة حجم الخلية عند إضافة البورون لصنف ثوري أيضاً اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه الباحث (Marschner 1986) عند إضافته للبورون ووجد زيادة حجم الخلايا بإضافة العناصر الغذائية واتفقت أيضاً مع (Van Lune, Van Goor 1980) حيث وجدوا أن أضافة حامض البوريك أثناء تطور الثمار ونمو الخلايا ويؤدي إلى زيادة انقسامها وبالتالي لزيادة حجم الثمار المعاملة عن الشاهد.

أوضحت النتائج الواردة في الجدول (2) بصفة عامة وجود زيادة معنوية نتيجة تأثير إضافة العناصر الغذائية على النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة وحموضة العصير والمواد السكرية والتانينات الذائبة والبروتينات الكلية فقد أوضحت نتائج كلا العامين (2018و2019) أن أعلى نسبة مواد صلبة ذائبة نتجت من إضافة البوتاسيوم والبورون ثم من إضافة الزنك وكانت أقلها نتيجة معاملة الشاهد وحذت المواد السكرية الكلية نفس حذو المواد الصلبة الذائبة في حين أن أعلى فيتامين ج نتج من إضافة البورون ثم البوتاسيوم وأقلها كانت في معاملة الكنترول. غير أن أ قل نسبة لحموضة الثمار وجدت في معاملة البورون والبوتاسيوم حيث أدت إضافة اليوريا لمحتوى متوسط من الحمض ولكن معاملة الشاهد أدت لأعلى محتوى من الحمض في عصير ثمار البرحي، واتفقت هذه النتائج مع عدد من الباحثين منهم (Dawoud وآخرون 1996) والذين عملوا على صنفي المشرق ودلقاي والمشرق ود خطيب وأيضاً (-El Kouny وآخرون 2004) وأيضاً الباحث (El-Assar 2005) وذلك أثناء عملهم على صنف الزغلول. كما اتفقتا مع نتائج () (El-Dengawy 2001 و El-Sayed El-Bad- awy وذلك في أبحاثهم على صنف التمر الحياني وأتفق أيضاً مع ما وصلت إليه أبحاث (El-Assar, El -Kouny 2010) في دراساتهم على ثمار الصنف زغلول. أوضحت أيضاً قراءات جدول (2) أن أعلى نسبة تانينات ذائبة نتجت من إضافة البوتاسيوم

والشاهد وأقل نسبة كانت نتيجة إضافة اليوريا والزنك أما البورون فقد كان وسطاً. كما وجدت أيضاً أن أعلى نسبة للبروتينات الكلية كانت من إضافة عنصر اليوريا وعنصر البورون ثم يليهما عنصر الزنك وعنصر البوتاسيوم بينما كانت أقل بروتينات كلية في معاملة الشاهد وقد اتفقت هذه النتائج مع كل من (El-Dengawy, Badawy, El-Sayed El 2001) في عمله على ثمار الصنف الحياني وأيضاً من تقارير أبحاثهم في ثمار صنف الزغلول (El-Kouny, El-Assar 2010)، كما توصل لنفس النتائج كل من (Abd El-Zaher2008) خلال عمله على صنف البرحي (Al-Obeed, Soliman 2011) وذلك من خلال أبحاثهم على صنفي الخلاص ونبوت سيف.

كما أوضحت النتائج الواردة في الجدول (3) بصفة عامة وجود اختلافات معنوية واضحة في مستويات العناصر الغذائية في خوص الصنف البرحي نتيجة إضافة العناصر الغذائية الكبرى أو الصغرى المختلفة، وعموماً لاحظنا من قراءات جدول (3) أن الشاهد أدى إلى أقل محتوى من العناصر جميعها، أوضحت القراءات أن أعلى معدل نيتروجين في خوص الصنف البرحي كان نتيجة إضافة البورون واليوريا ثم البوتاسيوم بينما كان أدنى معدل نتيجة إضافة الزنك. كما أدت إضافة البورون إلى أعلى مستوى من الفسفور يليه اليوريا بينما أدت إضافة بقية العناصر المضافة إلى أقل مستويات فسفور في خوص الصنف البرحي.

أوضحت إضافة البوتاسيوم أنها تؤدي مباشرة لارتفاع مستوى عنصر البوتاسيوم في خوص الصنف البرحي عكس أضافة اليوريا والتي تؤدي إلى أدنى نسبة من معدلات البوتاسيوم في الخوص، كما أدى إضافة البورون إلى زيادة محتوى الكالسيوم والمغنسيوم بينما أدت معاملة إضافة الزنك لأعلى محتوى من الحديد وأيضاً اليوريا. كما وجد أن معاملة إضافة عنصر الزنك يؤدي لزيادة محتوى الزنك في الخوص وتقليل محتوى البوتاسيوم. وجد أن أعلى محتوى للمانجنيز في خوص الصنف البرحي نتيجة إضافة الزنك واليوريا وأدناها نتيجة إضافة البوتاسيوم كما أوضحت القراءات أن أعلى محتوى للنحاس عند إضافة البورون ويليه الزنك. اتفقت هذه النتائج مع كل من

(جدول 1) أثر إضافة بعض العناصر الغذائية على ظاهرة الثمار المشيصة وخصائصها على نخيل التمر صنف البرحي 2018 / 2019

المعاملة	% للثمار المشيصة Un developed		% لعقدالثمار		وزن الثمرة / غرام		حجم الثمرة / سم3		وزن اللب / غرام		المحصول /كجم/ النخلة	
سنوات التجربة	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
بدون معامله الشاهد		89^{a}	8^{e}	11^{e}	22.4^{c}	22.7^{c}	11.19^{c}	11.15^{c}	10.94^{d}	10.95^{d}	89.4^{d}	104.3^{d}
يوريا 1%	79^{b}	72^{b}	21^{d}	28^{d}	22.2^{c}	22.7^{c}	11.21^{c}	11.23^{c}	12.33^{c}	12.36^{c}	119.3^{c}	124.2^{c}
كبريتات البوتاسيوم 1%	65^{c}	61^{c}	35^{c}	39^{c}	27.7^{a}	28.1^{a}	13.15^{a}	13.17^{a}	14.12^{a}	14.15^{a}	130.1^{b}	139.3^{b}
بورون HBO^{3} 1500 جزء في المليون	7^{e}	5^{e}	93^{a}	95^{a}	26.5^{a}	28.2^{a}	13.17^{a}	13.19^{a}	14.92^{a}	14.99^{a}	147.1^{a}	154.3^{a}
كبريتات الزنك 300 جزء في المليون	21^{d}	17^{d}	79^{b}	83^{b}	22.5^{b}	23.7^{b}	12.03^{b}	12.05^{b}	13.42^{b}	13.45^{b}	132.0^{b}	142.1^{b}

الحروف المتشابهة في كل عمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى اختبار 5 %

Al-Obeed, Soliman 2011)، (Men-gel 2002)، (2007 وآخـرون)، (Khayyat Pejman, Dialami 2005)، (Marschner 1986)، (Van Lune, Van Goor 1980)، (El-Assar 2005)، وأيضاً (Bacha وآخرون 1995).

الخلاصة

أوضحت نتائج الدراسة أهمية إضافة بعض المركبات الغذائية رشاً على أشجار النخيل النسيجية والتي تعاني من فشل في الإخصاب بعد تلقيحها والتي تنتج ثماراً (مشيصة) فقد قللت ظاهرة التشيص من (92%-89%) إلى (7%-5%) عند أضافة (HBO3) بورون 1500 جزء في المليون وأيضاً زادت العقد من (8% - 11%) في معاملة الشاهد إلى (93% - 95%) وأيضاً كبريتات الزنك 300 جزء في المليون فقد قللت ظاهرة التشيص من (92%-89%) في معاملة الشاهد إلى (21%- 17%) وأيضاً زاد العقد من (8% - 11%) في معاملة الشاهد إلى (79% - 83%) عند إضافة مركب الزنك، وأيضاً أوضحت النتائج أن هذين المركبين أعطيا أعلى إنتاجية للنخلة كجم/ كما حسنا من الخصائص الثمرية للثمارولذا أقترح أهمية إضافة هذه العناصر مع مزيد من البحوث في هذا المضمار.

المراجع العربية

1 - داود حسين داود وفاطمه عبد الرؤوف أحـمـد،2017/2018/2019 تقرير فني عن ظاهـرة الـشيـص في نخيل الـتـمـر في ولايـة الخرطوم، تقارير مركز بحوث المحاصيل البستانية، هيئة البحوث الزراعية.

2 - داود حسين داود وفاطمه عبد الرؤوف أحمد، 2019: كتاب زراعة النخيل وإنتاج التـمور في جمهورية الـسـودان مطبوعات جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي 1441هـ/2019م: www.Kiaai.ae sg @kiaai.ae

(جدول 2) أثر إضافة بعض العناصرالغذائيه على ظاهرة الثمار المشيصة وخصائصها على نخيل التمر صنف البرحي 2018 / 2019

المعاملة	%											
	المواد الصلبة الذائبة		المواد السكرية الكلية		فيتامين ج. ملج/100مل/ عصير الثمرة		حموضة عصير الثمار		التانينات الذائبة الكلية		البروتينات الكلية	
سنوات التجربة	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
بدون معاملة الشاهد	20.2^{d}	20.3^{d}	70.5^{d}	71.0^{d}	7.1^{e}	7.3^{e}	1.90^{a}	1.85^{a}	0.27^{a}	0.25^{a}	1.55^{c}	1.58^{c}
يوريا 1%	21.6^{c}	21.7^{c}	72.2^{c}	74.7^{c}	9.0^{d}	9.0^{d}	1.55^{b}	1.58^{b}	0.15^{c}	0.14^{c}	2.18^{a}	2.15^{a}
كبريتات البوتاسيوم 1%	25.2^{a}	25.5^{a}	79.5^{a}	79.7^{a}	12.28^{b}	12.32^{b}	1.25^{c}	1.28^{c}	0.28^{a}	0.27^{a}	1.68^{b}	1.78^{b}
HBO^{3} بورون 1500 جزء في المليون	25.0^{a}	25.2^{a}	80.5^{a}	80.7^{a}	12.72^{a}	12.85^{a}	1.40^{c}	1.43^{c}	0.20^{b}	0.21^{b}	2.11^{a}	2.15^{a}
كبريتات الزنك 300 جزء في المليون	23.0^{b}	23.1^{b}	76.7^{b}	76.8^{b}	10.2^{c}	10.0^{c}	1.58^{b}	1.59^{b}	0.18^{c}	0.19^{c}	1.68^{b}	1.78^{b}

الحروف المتشابهة في كل عمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى اختبار 5 %

(جدول 3) أثر إضافة بعض العناصر الغذائية على ظاهرة الثمار المشيصه وعلى مستويات العناصر في خوص نخيل التمر - صنف البرحي - 2018 / 2019

المعاملة	%					جزء في المليون			
	نيتروجين	فسفور	بوتاسيوم	الكالسيوم	مغنسيوم	حديد	زنك	منجنيز	نحاس
بدون معاملة الشاهد	2.05^{c}	0.14^{c}	1.22^{c}	1.10^{c}	0.18^{d}	111^{c}	10.2^{c}	20^{c}	2.2d
يوريا 1%	2.32^{a}	0.24^{b}	1.28^{c}	1.36^{b}	0.41^{a}	138^{a}	12.2^{b}	31^{a}	2.7^{c}
كبريتات البوتاسيوم 1%	2.23^{b}	0.13^{c}	1.85^{a}	1.30^{b}	0.20^{c}	127^{b}	10.2^{c}	21^{c}	2.8^{c}
HBO^{3} بورون 1500 جزء في المليون	2.32^{a}	0.26^{a}	1.54^{b}	1.45^{a}	0.44^{a}	129^{b}	12.1^{b}	23^{b}	4.2^{a}
كبريتات الزنك 300 جزء في المليون	2.04^{c}	0.11^{c}	1.76^{a}	1.32^{b}	0.37^{b}	139^{a}	19.1^{a}	32^{a}	3.3^{b}

الحروف المتشابهة في كل عمود تدل على عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى اختبار 5 %.

3 - داود حسين داود وفاطمة عبد الرؤوف أحمد، 2018 تقرير فني عن الحلول المقترحة لتقليل الآثار السلبية لظاهرة الشيص في نخيل التمر. ندوة إرشادية في قاعة شركة زادنا باللغة العربية

4 - تقارير وإحصائيات إدارة البساتين الاتحادية (2017) وزارة الزراعة الاتحادية: السودان

المراجع الإنجليزية

Abd El-Zaher M. H. 2008. Studies on Seedless Fruits (Stone less) of Date Palm cv. Barhi: Effect of Spraying with Some Natural Materials on Pollinated Fruits, Un pollinated Fruits and Properties of the Fruit Set. Journal of Applied Sciences Research, 4(7): 906 - 916.

AOAC. (1995). Association of Official Agricultural Chemists, Official Methods of Analysis, 15th ed. A.O.A.C., Washington, DC.

3-Bacha, M. A., Sabbah, S. M. and El-Hamady, M. A. (1995). Effect of foliar application of Iron, Zinc and Manganese on yield composition of Thompson seedless and Roumy Red grape cultivars. Alex. J. Agric. Res., 40 (3): 315 - 331

Chapman, H. D. and Pratt P. F.(1978). Methods of analysis for soil plants and water. Univ. of Calif., Div. Agric. Sci.

Combrink N.J.J., Labuschagene, N., Barnard, R.O., Kotze, J.M. (1995).The effect of chloride on four different citrus rootstocks, South African Journal of Plant and Soil, 12, 95 - 98.

Dawoud H.D., Ahmed F.A. and Salih A.A.(1996),Effect of Diffrent Nitrogen rates on Mishrig Wad Laggia andMishrig Wad Khatieb Date Palm Cultivars under Khartoum and New Halfa condition, ARC., Crop Husbandry Committee Medani

Dawoud , H.D and. Ahmed, F.A. (2003). Effect of different pruning levels on yield and fruit quality of Mishrig Wad Laggai date palm under Khartoum conditions. ARC. Crop Husbandry Committee, Medani. Research Recommendation(2003)

Dialami, H. and Pejman, H. (2005). Effects of potassium sulfate, potassium nitrate and iron sulfate on yield and fruit quality of 'Toory' date palm cultivar grown in Iran. 1st. Int. Conf. Date Palm, 20-21 November

9El-Assar A. M. (2005). Response of "Zaghloul" date palm yield to various organic and inorganic fertilization types as well as fruit 11 J.Agric.&Env. Sci.DamUniv.,Egypt Vol.10.

higher plants. New York: Academic Press.

Mengel, K. (2002). Alternative or complementary role of foliar supply in mineral nutrition. ActaHortic., 594: 33 - 47.

*Reuther W. and Smith, P. (1954). Fruit Nutrition (ed. Childers), Chapter7, Somerest, press.

Soliman, S. S. and Al-Obeed, R. S. (2011). Effect of boron and sugar spray on fruit retention and quality of date ppalm. American Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 10 (3): 404 - 409.

Van Goor, B.J. and Van Lune, P. (1980). Physiol. Plant., 48: 21-26.

date cultivar. I - Yield and fruit quality. In proceedings of Second International Conference on Date Palms (Al-Ain, UAE, March 25-27, 2001). Publisher UAE University, United Arab Emirates.

Evanhuis, B. and De Waard, P.W. (1980). Principles and practices in plant analysis. FAO Soils Bull., 38, 152-163. Khayyat , M., E. Tafazoli, Eshghi, S. and Rajaee, S. (2007). Effect of nitrogen, boron, potassium and zinc sprays on yield and fruit 12 J.Agric.&Env.Sci.Dam.Univ.,Egypt Vol.10 (3) 2011quality of date palm. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 2 (3): 289 - 296.

Marschner, H.(1986). Mineral nutrition in

El-Assar, A. M. and El-Kouny, H. M. (2010). Reaction of multifarious nitrogenfertilizer resources on the yield traits of “Zaghloul cv.” date palm and the calcareous soil fertility. J. of Plant Production, 1(3): 347- 365.

El-Kouny, H. M., El-Assar, A. M. and Mohamed, S. G. (2004). Effectiveness of natural organic amendments, biologically activated compost, and mineral fertilization sources of potassium in improved soil properties and productivity of “ZaghloulCv.”date palm in a calcareous soil. Assiut J. Agric. Sci., 35 (2): 195 -214

El-Sayed, E. T. E. and El-Dengawy, E. F. A. (2001). Effect of calcium and zinc sprays on fruit dropping nature of Hayany



شماريخ تحتوي علي ثمار مشيصه بنسبة عالية



ظاهرة الشيص ويلاحظ عدد قليل من الثمار في مرحلة البسر



بعض العذوق مشيصة وأخري سليمة



عذوق مشيصة بالكامل

بعض الأضرار التي تلاحظ على ثمار النخيل أثناء مراحل النمو والتطور

أ.د. عبد الباسط عودة ابراهيم
أخصائي نخيل التمر الاستشاري (ايكاردا)
abdulbasit1956@gmail.com

تتعرض ثمار النخيل أثناء النمو والتطور إلى العديد من الأضـرار التي تسبب تشوه الثمار وتلفها وعدم صلاحيتها للأكل بل إلى فقدان قيمتها التسويقية وفي هذا المقال اخترت بعض هذه الأضرار وهي الأكثر شيوعاً وملاحظة لدى المزارعين.

أولاً: تشقق الثمار وتعفنها يسمى التشطيب (الوشم) [Checking]

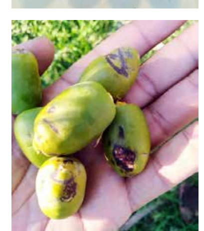
تتشقق الخلايا تحت قشرة الثمرة، ويكون ذلك على شكل خطوط طولية أو أفقية رفيعة سمراء اللون، ويكون عمق الشق 16وتسبب الشقوق تصلب قشرة الثمرة، وجفاف الطبقة اللحمية، وهذا يؤدي إلى انخفاض نوعية الثمار وتكون غير صالحة للاستهلاك البشري، والتصدير. يلاحظ

هذا الضرر في ثمار الأصناف الحساسة (الخلاص، ودقلة نور، والحياني، والمكتوم، والحلاوي، وبونارنجه)، ويعتبر صنف (الخنيزي) من الأصناف المقاومة.

- **المسببات**

1. الرطوبة العالية أثناء تحول الثمار من مرحلة الكمري (المرحلة الخضراء / الخلال) إلى مرحلة الخلال (المرحلة الملونة/البسر). فالرطوبة العالية حول الثمار في هذه المرحلة والتي يزداد فيها حجم ووزن الثمار يرتفع فيها المحتوى الرطوبي، تسبب توقف عملية التبخر من الثمار، يرافقه استمرار دخول الماء إلى الثمار بسبب الري الغزير مما يؤدي إلى تضخم وانتفاخ الخلايا تحت القشرة. وتشققها بفعل زيادة الضغط الانتفاخي فيها.





2. تزاحم السعف والظل الكثيف على الثمار بسبب عدم إجراء عملية التقليم وتقليل عدد السعف.
3. قلة الري والجفاف تسبب انكماش الثمار وعدم توسع خلاياها ولكن عند القيام بالري الغزير المباشر بعد ذلك يسبب تضخم وتوسع الخلايا وانفجارها.
4. سقوط الأمطار الغزيرة يسبب جروح في الثمار تؤدي إلى تشقق جلد الثمرة ولحمها (Splitting) ثم يحصل تبقع الثمار (Fruit spots) بسبب الإصابة بالفطريات التي تشجعها الرطوبة العالية، حيث تلاحظ البقع البنية وتعفن قاعدة التمرة عند منطقة





اتصالها بالقمع، وهذه تحدث بنهاية مرحلة الخلال (البسر).

5. زيادة التسميد بعنصر البوتاسيوم باستخدام نترات البوتاسيوم أو أي سماد بوتاسي عن النسبة المقررة تؤدي إلى استطالة خلايا الثمار مما يسبب شقوق بها ثم يحدث تلوث فطري أو بكتيري بفعل الرطوبة العالية وتصل إلى المرحلة كما في الصور وللبوتاسيوم دور مهم في عملية فتح وغلق الثغور التي عن طريقها خروج الماء من الأوراق بعملية النتح وله دور في مقاومة الجفاف والبرودة والمحافظة على الضغط الأسموزي كما أنه يحسن نوعية وجودة وزيادة حجم الثمار.





6. ارتفاع نسبة الرطوبة في الهواء المحيط يقلل من فقدان رطوبة الثمار ويؤدي إلى حدوث خلل فسيولوجي في تطور الثمار بسبب صعوبة التخلص من الرطوبة الزائدة داخل الثمرة مما يؤدي إلى طول مرحلة الرطب وتأخير النضج الطبيعي للثمار مما يسبب تساقطها كما هو الحال في بعض أصناف نخيل التمر في الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان، وكذلك ظهور الأضرار الفسيولوجية. ونلاحظ عند زراعة صنف العنبرة في المناطق الساحلية وعدم تنظيم الري يؤدي إلى تشقق الثما وتعفنها.



- **المعالجات**

1. زراعة الأصناف الحساسة على أبعاد مناسبة بمنا يؤمن عدم تشابك السعف وتوفير الجو المكشوف.
2. إجراء عملية التقليم بإزالة السعف القديم، والسعف الزائد حول العذوق مع عملية تدلية العذوق في شهر حزيران/ يونيو، مع تهوية للعذوق بإجراء الخف، أو وضع حلقات وسط العذق.
3. عدم زراعة المحاصيل الصيفية تحت أشجار النخيل.
4. تنظيم عملية الري بتقليل عدد الريات في شهور الصيف بما يتناسب مع مرحلة الثمار وطبيعة المنطقة.



- الأصناف الحساسة للرطوبة)دقلة نور/الثمار حساسة للرطوبة وللأمطار في مرحلة النضج، والصنف غير مقاوم للرطوبة العالية وتصاب الثمار عند ارتفاع الرطوبة باسوداد الذنب والذبول وصنف لولو/حساس لارتفاع درجات الحرارة المفاجئة وارتفاع الرطوبة حيث تكتسب الثمار اللون الغامق.
خلاص الظاهرة/الثمار حساسة للرطوبة وكذلك المجهول/ثماره حساسة للرطوبة العالية. ولا يتحمل صنف النغال الرطوبة العالية والأمطار.
- الأصناف المقاومة لارتفاع الرطوبة (شهل/من الأصناف المقاومة للرطوبة النسبية العالية، وأم السلاء/ الثمار تتحمل الرطوبة النسبية العالية وكذلك الخصاب أما صنف الخنيزي فهو مقاوم للرطوبة الجوية لكن ثماره تصاب أحياناً بالذبول عند ارتفاع درجة الحرارة وعدم انتظار الري، هو مقاوم لعاهة الوشم (التشطيب).

ثانياً: ذبول الثمار (الحشف Shrivel) [Fruit Wilting]

تحدث هذه الظاهرة في اصناف معينة دون غيرها وفي مراحل تطور الثمار من مرحلة الجمري (الخلال) إلى البسر (الخلال) والرطب والتمر، يظهر الذبول في المرحلة الملونة وقبل أن تصل الثمرة إلى أقصى حجم لها (اكتمال النمو)، وذروة احتوائها على السكريات وتكون أنسجة الثمرة الخارجية في مرحلة الخلال حساسة للخدوش والجروح والتمزق بسبب انتفاخ الثمرة وبلوغها مرحلة اكتمال الحجم، حيث يظهر على سطح الثمار تجعد وانكماش، ثم تجف، وتتحول إلى حشف لا يصلح إلا كعلف حيواني. ويحدث خلال النهار طبيعياً بسبب فقدان الماء من سطح الثمرة، ولكن هذه الثمار تستعيد حالتها الطبيعية ومحتواها الرطوبي في ساعات الليل لارتفاع الرطوبة النسبية حول الثمرة وانخفاض عملية التبخر، ولوحظت ظاهرة ذبول الثمار والتي يطلق عليها (الخدر) على ثمار بعض الأصناف التي تجنى في مرحلة الرطب، خاصة إذا تمت هذه العملية عند ارتفاع درجة الحرارة. يسبب خسارة اقتصادية كبيرة في المحصول للأصناف الحساسة (البرحي في العراق، وغرا والرزيز في المملكة العربية السعودية وبونارنجه في سلطنة عمان).





ولوحظ أيضاً في مرحلة البسر وعند اكتمال تلون الثمار وبسبب خلل فسيولوجي يسرع من فقد رطوبة الثمار ويؤدي إلى قصر مرحلة الرطب والتحول إلى التمر الجاف حيث تتجعد الثمار وتنكمش وتجف حتى تصبح حشف.

أسباب الذبول:

1. **الذبول بفعل الإصابة بحفارات العذوق:**

من السهل معرفته وملاحظته وتسبب الحشرات ذبول بعض الشماريخ أو العذق بأكمله وحسب الضرر الذي تحدثه الحشرة. تهاجم الحشرات الكاملة عذوق النخيل وتتغذى عليها عن طريق حفر انفاق سطحية على طول حامل العذوق وتمتص العصارة النباتية وتبقى مخلفات تغذيتها على شكل الياف جافة مما يسبب ضعف العذق وتعرضه للانكسار بفعل الرياح

وعدم قدرته على حمل الثمار وتذبل الثمار وتنكمش وتتجعد وتساقط نسبة كبيرة منها عند اهتزاز العذق باي حركة، وتهاجم الطلع وتتغذى عليها مسببة أضراراً كبيرة للأزهار وتختلف الإصابة بهذه الحشرة عن الحميرة حيث تتحول الثمار المصابة إلى اللون الأحمر وتجف وتبقى معلقة على العذق حتى تسقط إضافة إلى مهاجمتها إلى السعف (الجريد) مما يسبب كسر السعفة وجفافها ويمكن أن تتغذى على الأجزاء الحية داخل الجذع.



2. **الذبول بفعل العوامل البيئية والفسيولوجية ويرتبط بعدة عوامل:**

- طبيعة الصنف ونمو وتطور الثمار
- التغيير المفاجئ في الظروف المناخية

1. ارتفاع درجات الحرارة المفاجئ وهبوب رياح جافة شديدة والمتزامن مع نمو وتطور الثمار وعدم انتظام الري ونقص المياه خلال هذه المرحلة وكذلك التغير في نسبة الرطوبة الجوية وشدة الجفاف يؤدي إلى تجعد وانكماش الثمار (Shrinking of date palm fruits) وصغر حجمها وتوقفها عن النمو في مرحلة مبكرة ثم جفافها وسقوطها مبكراً قبل النضج.
2. قرب الثمار من سطح التربة فتكون تحت إجهاد حراري عالي من الأعلى هو اشعة وحرارة الشمس ومن حرارة التربة.





3. التعرض المباشر لأشعة الشمس وعدم وجود اي غطاء واقي.

- عدم انتظام الري من حيث كمية المياه ووقت الري وعدم حصول النخلة على الكمية المناسبة من المياه خلال فترة نضج الثمار.
- غزارة الحمل وكبر حجم العذوق يسبب كسر أو شرخ في حامل العذق (العرجون) مما يؤدي إلى ذبول الثمار.
- عدم إجراء التحدير بشكل صحيح واسناد العذق مما يسبب كسر العرجون وذبول الثمار. إصابة العذوق الثمرية بأضرار ميكانيكية كحدوث كسر أو التواء أو تمزق في الحامل الثمري (العرجون) أثناء عملية التحدير والتفريد مما يسبب إغلاق الأوعية الناقلة الموصلة للشماريخ والثمار.





- **الأضرار الميكانيكية**

1. ضرر ميكانيكي من العامل الذي يقوم بعمليه التلقيح لعدم مهارته بسحب وشد العذق مما يسبب وإتلاف لقاعدة العرجون فتتلف الأوعية الناقلة للغذاء فيجف ويذبل.
2. تلف الأوعية الناقلة للغذاء نتيجة للإصابة بيرقات دودة التمر الكبري أو حشرة حفار العذوق.

دودة طلع النخيل (دودة التمر الكبرى) Greater date moth Arenipses) ((Aphomia) sabella Hampson تسمى ثاقبة العراجين، تسبب أضراراً اقتصادية تصل إلى 70% وتبدأ الإصابة بها في شهر مارس/آذار حيث تتغذى اليرقات الصغيرة على قمة الطلع وعلى الأزهار والثمار الصغيرة العاقدة والشماريخ المصابة تظهر جرداء خالية من الثمار ومن أهم مظاهر الإصابة وجود أنفاق مملوءة ببراز الحشرة وتنسج اليرقة أثناء تغذيتها خيوط حريرية يعلق بها براز الحشرة الداكن اللون

3. لمس ثمار العذق في ساعات الظهيرة وخاصة لغرض قطف الثمار الناضجة.

إن لمس الثمار لأي سبب وتحريكها في هذا الوقت يؤدي إلى تحطم الطبقة الشمعية الرقيقة التي تغطي سطح الثمرة مما يؤدي إلى زيادة فقدان الماء منها وهذا يحدث عن طريق الثغور، حيث لوحظ أن حجم فتحة الثغر يتناسب طردياً مع شدة الضوء، حيث يزداد حجم الفتحة في منتصف النهار، مما يسبب زيادة فقدان الماء. وتمتاز أنسجة الثمرة الخارجية في مرحلة الخلال بحساسيتها الشديدة للخدوش والجروح والتمزق بسبب انتفاخ الثمرة وبلوغها مرحلة اكتمال الحجم، ولوحظت ظاهرة ذبول الثمار والتي يطلق عليها (الخدر) على ثمار بعض الأصناف التي تجنى في مرحلة الرطب، خاصة إذا تمت هذه العملية عند ارتفاع درجة الحرارة. حيث لوحظ أن:

- أن الفترة الزمنية بين الساعة 11 - 12 هي الفترة الحرجة للإصابة بذبول الثمار
- وجود ارتباط موجب بين النسبة المئوية لذبول الثمار وكمية الماء المفقود وعدد الثغور على سطح الثمرة، فالأصناف ذات العدد الأكبر من الثغور كانت نسبة الذبول فيها أعلى من الأصناف الأخرى ذات العدد الأقل من الثغور.
- إن زيادة عدد الثغور على سطح الثمرة يؤدي إلى زيادة كمية الماء المفقود منها، وبالتالي زيادة النسبة المئوية للذبول عند لمسها تحت ظروف حرارة عالية ورطوبة منخفضة.

4. سرعة النمو.

تؤدي سرعة نمو بعض الأصناف إلى سحب المياه إلى سعف القمة النامية لكي تستمر في النمو وعند عدم توفرها للقمة النامية تضطر لسحبها من العذوق والثمار مما يسبب ذبولها وصغر حجمها.

5. الذبول الفطري بسبب ارتفاع الرطوبة.

- **المقاومة والمعالجات.**

1. مكافحة الآفات الحشرية.
2. تنظيم عملية الري في فصل الصيف.
3. إجراء عملية الخف بإزالة عذوق كاملة مع ترك عدد يتناسب مع عدد السعف الأخضر (1 عذق لكل 9 سعفات) أو إزالة ربع شماريخ العذق بعملية خف الثمار.
4. إجراء عملية التدلية للأصناف ذات العراجين الطويلة والعناية بالعذوق أثناء إجراء العملية وتجنب حدوث التواء أو كسر فيها.
5. طلاء العراجين بطلاء مكون من محلول الجير، وزهر الكبريت، وملح الطعام
6. تجنب جني الثمار عند الظهيرة ودرجات الحرارة المرتفعة وينصح إجراء ذلك عند الصباح الباكر وعدم لمس العذوق وجني الثمار في ساعات الظهيرة،

ثالثاً: لفحة الشمس (Sun Scald)

ارتفاع درجات الحرارة وشدة الجفاف والتغير في نسبة الرطوبة وهبوب الرياح الحارة والتعرض المباشر لأشعة الشمس خاصة عند الحرارة المرتفعة إلى (50) درجة مئوية في بعض المناطق الجافة يؤدي إلى إصابتها بلفحة الشمس وخاصة جزء الثمرة الموجهة للشمس حيث تؤثر حرارة الشمس على الثمار، فتسبب لها)لسعة الشمس(، وهي عبارة عن ظهور بقع بنية جافة جلدية الملمس خشنة على سطح الثمرة المواجه لأشعة الشمس وهي مناطق جافة ميتة من الأنسجة تؤثر على حجم الثمار أو طعمها، أما لحم الثمرة الذي يوجد تحت هذه البقع فإنه يتلون بلون قاتم، وينتج عن هذه الإصابة سقوط الثمار أو تشوه شكلها، وتصبح غير صالحة للتسويق أن الثمار المعرضة لأشعة الشمس تكثر فيها الإصابة عن الثمار المظللة. لذا يجب إجراء عملية التحدير بشكل صحيح ومحاولة أن تكون العذوق مظلله بالسعف وغير معرضة بشكل مباشر للشمس، تغطية العذوق بأكياس مناسبة لزراعة بعض

المحاصيل الحقلية عريضة الأوراق مثل دوار الشمس في حوض الفسيل.



رابعاً: الجروح والخوش بفعل حركة الرياح

تصطدم الثمار بالسعف مما ينتج عنه بقع سوداء على الثمار خاصة عند عدم تقليم السعف وتدلية (تحدير) العذوق بشكل جيد مما يسبب انكسارها وتضررها كما أن الرياح المحملة بالأتربة قد تسبب تراكم الأتربة على المياسم وانخفاض نسبة العقد وتؤدي إلى انخفاض القيمة الاقتصادية للثمار بسبب التصاق الرمال بالثمار في مرحلتي الرطب والتمر نتيجة العواصف الرملية، وتجعلها غير صالحة للاستهلاك.

- إجراء عملية التحدير بالموعد المناسب وبالطريقة الصحيحة التي تمنع الاحتكاك
- إزالة الأشواك القريبة على الثمار
- تغطية الثمار

خامساً: تخصر الثمار (Constriction of fruits)

حالة من النمو الغير طبيعي للثمار تسبب تشوه الثمار وضعف قيمتها التسويقية حيث



يتوقف نمو وتطور الثمرة أو يكون بطيئاً في طرف الثمرة القريب من القمع بسبب التعرض إلى ظروف بيئية غير مناسبة أو اختلالات فسيولوجية تؤثر على نمو وتطو جزء من الثمرة بعدها تأتي مرحلة من النمو السريع مما يتسبب بوجود اختناق حول الثمرة بما يشبه الخصر ولكن أيضاً لوحظ

ظهور التخصر في طرف الثمرة البعيد عن القمع في ثمار أخرى من النخيل وتلاحظ في مناطق انتشار الإصابة بعنكبوت الغبار وتظهر على الأصناف الحساسة للإصابة بعنكبوت الغبار أو حلم الغبار (Dust Mite) .





سادساً: الاحتراق بالكبريت

الكبريت Sulfur (S) هو عنصر كيميائي لا فلزي رمزه الكيميائي (S) وعدده الذري (16)، ولون الكبريت أصفر، ويوجد في الطبيعة بشكل خام يشكل الكبريت نحو 0.048% من الغلاف الصخري لقشرة الكرة الأرضية ويأتي ترتيبه في المرتبة الخامسة عشرة بين عناصر الجدول الدوري. من العناصر الكبرى الضرورية للنباتات وخاصة المثمرة يستخدم في تعفير النباتات بالاضافة إلى استخدامه كمحسن لخصوبة التربة فيضاف دائماً مع التسميد الأساسي قبل الحرث ولكونه لايذوب في الماء ويترسب لايصلح للرش أحجام جزيئاته كبيرة فوق الـ 10 ميكرون، وهناك نوع آخر منه ألا وهو الكبريت الميكروني ويتميز بصغر حجم جزيئاته لا تتعدى (1) ميكرون. ولذلك يستخدم للرش الورقي يكون معلقاً ونسبة الكبريت فيه تصل إلى 80 % فيما يستخدم النوع الآخر من الكبريت الزراعي السائل بطريقة الرش أيضاً على الأوراق الذي نسبة الكبريت فيه 38 %، يستخدم الكبريت لتعفير ثمار النخيل أول ظهور الإصابة حيث تعفر العذوق بمسحوق زهر الكبريت بمقدار يتراوح من 100 - 150 غراماً للنخلة الواحدة ويجب أن لا يستخدم الكبريت عند ارتفاع درجات الحرارة أكثر من 35 مئوي وذلك لما يسببه الكبريت من أضرار على الثمار أهمها







الحروق وعدم النضج للثمار والذبول والصوره توضح الإصابة بالحروق نتيجه استخدام الكبريت الزراعي.

سابعاً: أضرار استخدام المقص لخف الشماريخ

تترك معظم العذوق على النخلة ويتم خف ثمارها بنسبة 30 - 50 % عن طريق قطع أطراف الشماريخ أي تقصير الشماريخ، وتتبع هذه العملية في أصناف النخيل ذات الشماريخ الزهرية الطويلة مثل (السكري والبرحي) لذا يفضل تقصير الشماريخ بقطع الجزء الطرفي منها بنسبة 25 - 30 % من الطول، أو إزالة شماريخ كاملة من وسط العذق وبنسبة 25 - 30 % من عدد شماريخ العذق. وتستخدم مقصات التقليم لهذا الغرض والأمر يحتاج إلى دقه وعمالة مدربة حيث أن الاستخدام الخاطيء يؤدي إلى خدوش الثمار وأضرارها لذا يُفضل قطع الشماريخ أثناء التلقيح بحيث تخف 10 - 20 % من الثمار.

